Toulouse.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES SYSTÈMES DIPHASIQUES : FORMATION ET COALESCENCE DE BULLES DANS UN LIQUIDE DE VISCOSITÉ ÉLEVÉE

TABLEAUX

1971

Claude ALRAN
Licencié ès Sciences
Ingénieur I.G.C.
Ingénieur-Docteur

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES SYSTEMES DIPHASIQUES :

FORMATION ET COALESCENCE DE BULLES

DANS UN LIQUIDE DE VISCOSITE ELEVEE

TABLEAUX

Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

https://archive.org/details/IA41543907_0002

TABLEAU 2-1 (1)

Fréquence d'émission des bulles

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm
Viscosité du liquide : 18 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
114	170,8	172,2	171,8
130	181,2	181,2	182,2
143	188,6	187,2	188,0
143	187,8		
166	198,4	199,0	198,8
174	208,0	206,0	107,0
193	208,0	206,4	207,4
229	210,4	214,0	213,6
250	217,8	220,6	219,8
270	219,8	222,0	221,4
275	224,8	226,4	228,0
275	224,4		
285	226,2	237,6	229,8
295	228,0	226,0	229,4
308	222,8	228,0	225,6
346	224,8	226,4	224,0
346	226,4		
392	227,6	226,8	228,8
425	227,6	226,8	228,0
459	228,8	226,4	227,6
510	228,4	230,0	232,0
564	230,0	230,8	233,2
606,5	232,4	230,8	232,4
667	233,6	231,2	231,6
717	234,8	236,8	238,0
717	234,0		
785	237,6	238,8	241,6
814	238,2	239,6	241,2

TABLEAU 2-1 (1).

Fréquence d'émission des bulles.

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm

Viscosité du liquide : 10 Po

Pression (mm. Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1}).		
114	170,0	172,2	171,8
130	161,2	163,2	162,2
143	156,6	157,2	160,0
143	157,8		
166	150,4	149,0	150,6
174	200,0	206,0	197,0
193	200,0	206,4	207,4
229	210,4	216,0	219,0
250	217,0	220,6	212,0
270	219,8	222,0	224,4
275	224,8	226,4	220,0
275	224,4		
285	226,2	227,6	229,8
295	220,0	224,0	229,4
305	222,2	228,0	223,8
346	224,0	226,4	224,0
346	226,4		
392	227,6	229,8	228,4
425	227,0	226,8	228,0
459	228,8	224,4	227,2
510	228,4	230,0	232,0
564	230,0	230,0	233,2
606,5	232,4	230,0	232,8
667	233,6	234,2	233,2
717	234,8	236,0	236,0
717	234,0		
765	237,6	236,0	241,0
814	238,2	239,6	242,2

TABLEAU 2-1 (2)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm

Viscosité du liquide : 26 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
114	115,6	111,2	113,6
114	113,4		
122	120,0	120,6	120,8
122	120,4	121,4	
133	122,0	121,2	121,2
142	133,6	134,0	130,0
142	129,2		
167	138,0	138,0	138,0
167	137,6		
185	141,2	140,8	140,0
212	150,4	150,0	149,2
247	150,0	149,2	147,6
247	146,0	147,2	
279	155,2	153,6	153,6
310	158,8	160,0	157,6
341	159,2	158,8	156,8
377	157,2	158,4	158,4
409	155,2	156,4	154,0
409	154,4		
456	157,2	156,0	157,2
497	156,0	156,0	157,2
556	159,6	160,8	158,8
591,5	161,2	160,4	159,6
635	160,8	160,0	161,2
673	163,2	161,6	161,6
681	162,8	160,8	162,4
725	163,2	161,2	161,6
768	164,0	163,2	164,4
815	165,6	168,0	168,4

TABLEAU 2-1 (3)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm

Viscosité du liquide : 44 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
109	67,8	66,6	66,2
109	67,0		
112	76,6	77,4	77,6
116	72,4	71,8	72,2
121	83,6	84,2	84,2
121	84,2	84,4	
135	91,0	90,8	90,8
145	96,8	93,2	93,0
162	95,0	94,6	95,2
182	96,6	96,8	87,4
183	98,2	98,2	98,0
183	98,2	98,0	
204	101,2	101,6	101,6
228	104,0	104,0	104,0
270	106,4	103,2	106,6
309	108,8	108,4	108,6
340	110,0	110,2	109,6
340	109,2	109,0	
369	110,4	110,2	112,0
402	110,4	110,6	110,2
402	108,6	108,2	108,8
441	107,8	107,8	108,8
486	109,4	109,0	110,2
528	111,6	111,0	111,6
574	114,0	114,2	113,8
629	119,2	119,2	117,4
629	117,2	117,4	
678	120,6	120,6	120,4
728	119,0	120,2	120,4
771	117,6	117,6	118,0
819	118,0	117,8	118,0

TABLEAU 2-1 (4)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm

Viscosité du liquide : 74 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
108	53,6	54,0	53,2
118	70,4	72,6	70,8
118	71,4	70,8	71,6
131	61,6	62,0	61,6
144	64,4	63,6	63,4
144	60,8	62,0	62,8
159	65,4	66,0	66,0
171	67,8	67,6	67,4
186	69,6	69,6	69,2
186	69,2	69,2	
201	70,2	70,6	70,4
222	70,0	70,0	70,6
245	72,8	74,2	72,6
245	72,2	72,2	
266	71,8	72,0	72,2
294	73,6	72,8	73,2
317	75,4	75,2	74,8
353	76,4	76,2	76,6
386	76,6	76,4	76,2
408	77,8	77,6	77,6
439	76,9	76,8	77,4
462	76,4	76,6	76,0
465	76,4	76,6	76,0
491	76,6	76,6	76,6
500	77,2	76,2	76,2
522	75,6	74,4	75,0
570	77,6	77,6	78,6
615	80,4	80,0	79,8
656	80,8	80,6	80,6
690	81,4	81,4	81,2
734	81,8	82,2	82,2
789	82,0	82,0	82,0

TABLEAU 2-1 (5)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,34 mm

Viscosité du liquide : 18 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
95,5	209,6	209,8	208,6
100	241,2	238,0	240,8
100	239,2		
113,5	280,4	283,6	
114	280,8		
130	307,2	313,6	307,6
144	326,4	327,2	326,4
152	343,6		
152,5	346,8		
153	343,2		
166	362,4	360,8	363,2
195,5	370,4	367,2	378,4
227	392,4	386,4	395,6
227	392,0	395,2	392,0
266	402,4	407,6	399,6
246,5	398,0	401,2	393,2
319	415,2	412,0	416,8
349	416,4	420,4	421,2
386	429,2	426,4	434,4
422	422,4	431,2	424,0
450	446,8		
468,5	438,0		
477,5	449,2		
480	456,0		
481	447,2		
482	448,8		
522,5	598,8		
523	462,4		
524	464,0		

.../...

TABLEAU 2-1 (5 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
576	473,4		
582	477,2		
587	473,4		
678	496,2		
679	500,8		
680	496,0		
718	493,6		
721	490,8		
722	496,8		
772	516,4		
779	515,2		
789	511,2		
818	519,2		
832	532,0		
844	529,6		

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,34 mm

Viscosité du liquide : 26 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
94	124,2	122,0	124,0
97	158,6	159,0	157,4
98	159,4	158,8	160,8
100,5	169,2	168,0	
101	168,6		
104	178,6	178,4	
104	179,6	179,2	179,0
108,5	186,2		
108	186,8	185,6	
118,5	197,0	197,2	197,0
128,5	189,6	203,2	206,4
128,5	210,0	216,0	215,0
129	210,8	213,2	212,4
129,5	207,0	209,0	206,6
139,5	220,6		
140,5	222,2	221,2	
144	228,4	230,6	227,6
144	225,2	224,2	
145,5	233,4		
145	237,4	236,8	239,4
146	227,0	226,4	226,4
146	227,4	227,0	
146,5	226,8		
148	230,0	231,6	231,0
156	240,8	241,0	241,6
156	238,4	239,4	240,2
157,5	240,2	240,8	240,2
175	259,4	256,8	255,6
175	256,0	256,2	256,2
176	261,2	261,2	261,0
177,5	264,6		
178	261,2	261,8	
187,5	278,0		
190	269,2	267,2	

.../...

TABLEAU 2-1 (6 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
192	256,0	256,8	
192,5	255,4		
192,5	256,0	256,8	256,0
192,5	257,4	258,2	260,0
193	262,8	246,2	249,6
193	254,6	252,4	252,0
193	251,8	258,2	254,2
208	265,6	264,0	264,0
208	268,4	266,8	265,2
208	260,0		
209	259,6	256,8	
213	259,2	260,0	260,4
224	267,4	268,0	267,6
224	265,4	262,0	259,2
224	267,0	267,4	
224,5	263,8		
225	256,0	257,8	260,2
225	255,0		
226	254,4	255,6	
231	266,0	266,0	267,2
238	253,2		
238,5	257,2	258,8	
238	262,4	264,2	
238,5	265,2		
238,5	266,6	267,4	
239	267,6		
246,5	268,4	268,4	268,8
246,5	265,4	267,6	268,0
247	267,6	268,0	268,4
247	270,8		
247,5	269,6	268,4	
247,5	248,4	249,4	249,0
248	233,0	234,4	264,0
248,5	233,8		
249	237,4	235,8	
257,5	272,2	271,0	273,2
278	276,2	276,8	276,2
299	278,8		

.../...

TABLEAU 2-1 (6 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
299	278,4	279,0	278,0
316	282,0		
316,5	283,4	281,4	
339,5	282,0	283,0	282,4
384	288,4	289,4	288,2
420	294,2	291,8	194,4
458	297,6		
458	298,8		
459	300,4		
504	307,0		
507	305,0		
510	307,2		
556	309,2		
558	308,6		
560	309,2		
559	312,0		
565	312,8		
573	314,8		
665	320,0		
671	318,4		
678	322,4		
733	323,6		
736	326,8		
749	324,8		
789	333,8	234,4	
791	334,0	333,8	
791	332,4		
792	334,0		
795	331,2		
796	334,6		
797,5	331,8		
800	333,2		
800	333,8	338,6	
802	334,0		
804	334,6		
806	333,2		
808	332,8		
836	340,0		
840	338,4		
844	340,8		

TABLEAU 2-1 (7)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,34 mm

Viscosité du liquide : 44 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
94	76,6	77,4	77,2
95	79,0	79,2	78,2
96	97,8	97,8	98,0
99	87,8	91,8	91,4
103,5	106,6	106,2	107,2
107	122,0	117,2	119,2
109	106,0	102,4	104,0
115	115,8	118,0	116,4
120	137,8	134,0	133,6
126	124,4	126,0	124,4
131	119,2	120,0	119,6
138	145,8	146,8	145,6
138	128,8	130,2	132,2
139	132,8	133,2	
149	155,6	157,2	154,4
158	166,8	166,8	163,2
161	129,6	130,8	131,2
163,5	161,6	164,8	162,4
171,5	183,2	180,8	
174,5	179,6	178,8	179,6
176	169,0	168,8	168,0
176	167,2		
183	148,0	145,2	142,0
190	178,4	175,0	177,4
202	186,8	183,2	183,2
202	173,2	182,8	185,6
192	174,0		
198	180,8		
201	173,2		
201	174,8	170,8	
212	165,6		
212	150,8		
211	151,2	152,0	
212	168,4		
213	166,8		

.../...

TABLEAU 2-1 (7 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
213,5	177,2		
214	188,8		
217	190,0	183,6	188,0
221	170,4		
224	194,0	190,4	
224	186,4		
233	154,8	154,4	156,0
235	180,8	191,6	180,0
243	169,6	166,4	164,0
243	170,8	170,0	170,0
251	182,0	182,8	178,8
254	160,0	162,8	
255	163,2		
268,5	176,0	178,4	174,4
275	158,0	166,0	157,2
287,5	178,0	177,6	177,6
302	177,6	180,2	179,6
302	178,4	177,0	181,6
298	156,4	155,2	
303	152,0		
320	181,6	180,4	182,2
340	185,4	186,8	182,6
340	186,4		
352	154,4	156,4	154,0
362	186,2	184,8	189,6
362	185,0		
371	153,6	152,8	154,0
394	189,6		
396	191,2		
400	191,2	191,8	190,2
400	191,2		
429	190,0	187,6	189,6
462	191,6	193,0	189,8
497	195,4	195,2	195,4

.../...

TABLEAU 2-1 (7 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
560	200,0	199,8	
562	196,2		
629	194,4	194,4	196,8
625	202,8		
623	205,2		
631	199,6		
636	204,0		
630	202,8		
643	205,2		
660	202,4		
669	209,6		
676	204,8		
719	197,6	194,8	197,2
806	202,0		
807	196,8		
810	202,0		

TABLEAU 2-1 (8)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,34 mm

Viscosité du liquide : 74 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
95	68,4	71,0	68,2
99	68,8	78,6	79,2
107	88,8	88,8	88,0
116	98,0	98,0	97,2
122	99,2		
131	104,0		
131	100,0	100,8	
132	102,0		
139	107,2		
143	103,6	105,6	105,6
152	107,2	110,8	
150	114,0		
153	108,4		
157	113,6	115,2	
165	112,8	108,8	114,0
176	119,8	117,6	118,8
195	120,0		
202	120,8	116,8	120,8
212	124,8		
224,5	124,0	126,6	
225	123,4		
233	125,6	133,2	
134	132,0		
241	132,4		
242,5	128,0		
246	128,0		
247	130,0	133,2	130,4
261	128,8	137,2	126,8
276	132,4		
277	136,8		
279	132,0		

.../...

TABLEAU 2-1 (8 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
345	130,0		
348	128,4		
350	130,0		
375	125,2		
377	128,4	129,6	
422	129,6		
450	130,4		
451	130,4		
479	129,6		
494	129,2		
500	124,0		
530	137,2		
538	138,4		
560	147,6		
584	140,8		
590	142,4		
608	140,8		
647	143,6		
650	142,0		
659	142,0		
702	143,6		
707	142,4		
712	142,4		
748	144,4		
751	145,6		
753	144,8		
775	144,4		
780	144,0		
791	145,2		
842	147,6		
843	143,4		
847	146,0		

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,41

Viscosité du liquide : 18 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
95	219,0	217,2	217,4
97	285,6	286,0	286,6
105	275,2	275,0	274,4
111	294,6	291,6	291,2
113	304,6	302,2	304,6
120,5	320,4	322,8	322,4
122	326,8	323,2	323,6
130	344,0	343,2	342,4
131	343,2	345,2	344,4
132	350,0	348,8	347,6
140	367,6		
142	371,2	369,6	
156	397,6	398,8	399,2
166	415,2	416,4	416,4
178	420,4	418,8	424,0
220	440,4	441,2	443,2
245	460,8	459,2	458,0
262	464,0	466,4	464,8
284	478,0		
291	483,6	488,0	
291	486,0		
318	496,0	498,8	492,0
357	500,4	503,2	502,4
380	499,2	506,0	498,4
381	511,2		
423	509,6	514,8	517,2
423	516,8		
470	522,4		
473	515,6	519,6	
518	503,6	514,0	509,2
602	519,6	511,6	515,6
700	540,8	549,2	532,2
800	553,6	546,8	552,8

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,41 mm

Viscosité du liquide : 26 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
97	170,8	171,8	173,0
107	212,8	212,8	206,8
120	237,4	229,0	230,4
120	233,0		
132	251,2	252,0	257,2
132	265,2	264,8	254,8
144	282,0	282,4	266,8
144	267,2	270,4	
163	302,8	287,2	292,0
175	306,4	313,2	314,4
189	306,8	311,6	304,0
202	298,8	308,2	307,2
215	306,4	311,6	312,8
234	310,4	317,2	318,8
235	321,6	311,2	
250	333,6	334,0	336,8
270	342,8	339,6	327,2
270	331,6	334,0	339,2
286,5	335,6	336,0	342,8
306	343,2	349,2	352,8
309	339,2		
330	349,6	356,0	358,8
330	357,2	359,6	
352	362,0	362,8	367,2
373	347,6	355,2	359,6
390	366,0	358,8	360,0
410	372,8	358,4	367,6
412	368,8		
440	380,8	368,0	367,2
480	383,2	382,4	381,6
526	388,0	393,2	390,4
563	403,6	388,8	395,6
621	400,8	405,2	409,2
672,5	411,6	416,4	416,8
732	419,4	418,4	423,2
805	425,6	431,6	416,8

TABLEAU 2-1 (11)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,41 mm

Viscosité du liquide : 44 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mm^{-1})		
96	119,2	117,2	118,4
106,5	144,4	142,8	145,2
114,5	154,8	157,6	155,6
114,5	154,0		
128	168,0	167,2	172,0
128	169,6		
141	183,2	178,8	180,0
157	196,8	198,8	186,4
174	210,8	204,8	208,0
195	221,6	218,4	218,4
195	216,0	223,2	
209	214,0	214,0	213,2
220	234,0	227,2	227,2
241	214,4	209,6	214,4
258	220,0	223,6	225,6
268	212,8	218,0	223,6
286	218,8	222,0	224,8
288	216,4		
303	230,4	220,0	227,6
327	236,4	233,2	225,6
342	236,4	228,0	232,4
350	231,2		
364	238,4	230,8	
364	235,6	238,4	250,0
381	238,8	238,4	238,0
411	240,0	238,8	238,0
450	243,6	244,4	241,2
469	252,2	245,6	245,2
520	246,8	246,8	246,8
554	259,6	254,8	258,8
609	268,0	271,2	270,4
657	277,2	266,8	271,6
691	279,8	269,2	275,2
740	276,8	276,4	271,6
812	290,8	275,6	285,6

TABLEAU 2-1 (12)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,41

Viscosité du liquide : 74 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
96	74,2	73,8	72,2
103	89,6	89,6	90,2
115	101,4	101,8	101,6
123	114,4	112,4	111,2
123	110,8	117,2	116,0
146	132,4	134,0	137,2
161	142,4	141,6	142,8
175	148,4	151,2	149,6
189	153,6	158,4	154,4
189	158,4		
219	164,8	156,0	158,4
245	158,0	158,8	156,4
257	157,6	160,4	154,4
273	154,8	162,4	154,4
303	155,6	152,4	155,6
315	158,8	154,4	155,2
357	158,4	162,4	155,6
381	154,8	157,8	152,0
406	157,2	159,6	160,4
436	163,6	158,8	162,4
460	161,6	162,0	162,4
494	165,6	166,4	162,4
535	167,6	168,8	169,2
570	168,4	168,0	171,2
604	169,6	172,4	169,6
642	172,0	173,2	171,6
700	174,0	176,0	173,6
812	177,2	171,6	174,8

TABLEAU 2-1 (13)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,64 mm

Viscosité du liquide : 18 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
100	308,8	310,2	311,8
125	442,0	446,0	450,4
125	464,8	449,2	
125	454,8	458,8	460,8
136	504,4	511,6	491,2
136	492,8	492,2	
149	528,8	529,2	527,2
161	544,0	542,0	545,6
171	512,8	520,8	542,0
183	528,0	530,8	522,8
197	519,2	519,2	526,8
210	522,4	509,6	519,6
224	536,0	540,8	538,4
245	542,8	549,2	557,2
281	543,2	544,4	553,2
301	577,2	559,6	548,4
305	548,8	556,8	556,4
329	552,8	546,0	564,0
342	552,4	552,0	558,8
368	568,0	566,4	563,6
414	578,4	581,2	580,4
471	583,2	588,8	581,6
509	590,2	584,8	590,8
569	592,4	590,8	600,8
569	598,0		
624	602,4	602,0	612,0
662	626,4	620,4	633,6
708	610,4	628,8	616,8
749	632,4	634,4	644,0

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,64 mm

Viscosité du liquide : 26 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
94	195,6	195,6	199,8
96	207,8	214,2	214,4
99	238,6	231,6	230,2
99	234,2	233,2	235,2
106	292,8	274,4	282,8
106	261,4		
118	286,4	286,0	291,2
118	289,6	299,2	311,2
133,5	338,4	336,8	338,8
140	392,4	396,0	376,0
159	414,8	405,6	431,6
165	419,6	409,6	411,2
173	453,6	460,8	448,0
173	432,4		
194	423,6	419,2	414,4
194	420,4		
205,5	424,4	424,8	416,0
216	420,8	422,8	414,4
216	422,4		
232	419,2	407,2	405,2
252	405,2	409,2	408,8
275	415,2		
326	451,6	443,2	446,8
417	469,2		
418	458,8	461,2	
418	470,4		
444	463,6	465,2	474,8
444	484,4	486,4	487,2
444	475,6		
560	490,4	494,4	506,0
560	496,4	496,0	
627	516,8	519,2	515,2
627	507,6		
669	527,2	528,0	529,6
706	518,4	525,6	528,4
717	514,8	532,4	
758		416,8	

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,64 mm

Viscosité du liquide : 44 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
92	81,2	79,2	77,8
92	79,2	73,8	
93	111,6	113,8	110,2
97	150,0	149,0	150,6
101	164,0	160,0	162,4
134	266,8	278,0	283,4
142	248,8	277,6	290,4
143	245,2	240,8	275,6
151	291,2	281,6	266,4
151	265,2	286,4	301,6
161	275,6	261,6	278,0
172,5	286,8	286,8	280,4
172,5	279,2		
184	287,2	288,0	288,8
193	291,6	292,0	286,4
201	281,2	272,0	279,2
201	269,2	276,4	281,6
202	288,4	285,6	
216	287,2	288,8	280,0
216	284,8		
238	291,2	284,4	290,8
255	300,8	295,6	294,8
255	297,2		
281	310,4	303,6	312,2
296	304,0	306,4	317,2
320	306,8	314,8	317,2
348	322,8	329,2	317,6
368	325,6	319,6	316,0
405	323,6	330,4	335,6
416	326,8	327,6	333,2

.../...

TABLEAU 2-1 (15 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence d'émission des bulles (mn^{-1})		
446	332,8	331,6	320,8
446,5	326,4	334,0	339,6
474	338,4		
480	334,8	339,6	
540	339,2		
595	357,6		
597	368,0		
598	366,0		
594	361,2		
646	362,0	372,4	361,2
674	362,8	353,6	360,8
719	182,8		
721	360,4		
723	392,4		

TABLEAU 2-1 (16)

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,64

Viscosité du liquide : 74 Po

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
95	70,8	71,4	72,4
95	72,6		
99	103,2	102,0	101,4
101,5	91,6	90,8	92,2
101,5	93,2		
119,5	110,4	106,0	105,8
119,5	109,6	106,0	108,8
125	147,6	147,2	
125	140,0	136,4	156,0
128	111,2	111,4	110,2
130	134,4	131,4	120,8
131	120,2		
132	123,4	119,8	119,2
146	150,4	139,0	140,4
146	131,4	131,8	129,2
146	142,2		
156	143,4	140,6	144,4
167	155,4	159,0	149,8
167	150,4	156,6	
181,5	155,4	167,2	145,6
181,5	154,4		
200	161,2	153,2	156,8
200	150,4	152,8	
224	157,6	157,2	159,2
235	158,8	158,8	158,0
249	160,8	162,0	160,8
272	157,2	163,2	161,2
289	171,6	174,0	170,8
297	192,4	191,6	
309	172,8	173,2	172,4
336	170,0	167,6	166,0
336	170,0	184,4	178,0

.../...

TABLEAU 2-1 (16 suite)

Pression (mm Hg)	Fréquence des bulles à l'émission (mn^{-1})		
337	179,2		
352	197,6	192,8	193,2
400	196,4	200,4	196,4
477	200,0	198,0	192,8
555	205,6	202,0	200,8
215,2	205,2	206,0	
661	217,2	218,4	221,2
709	222,4	223,6	223,2
762	226,4	227,2	227,2
825	225,2	224,8	226,4

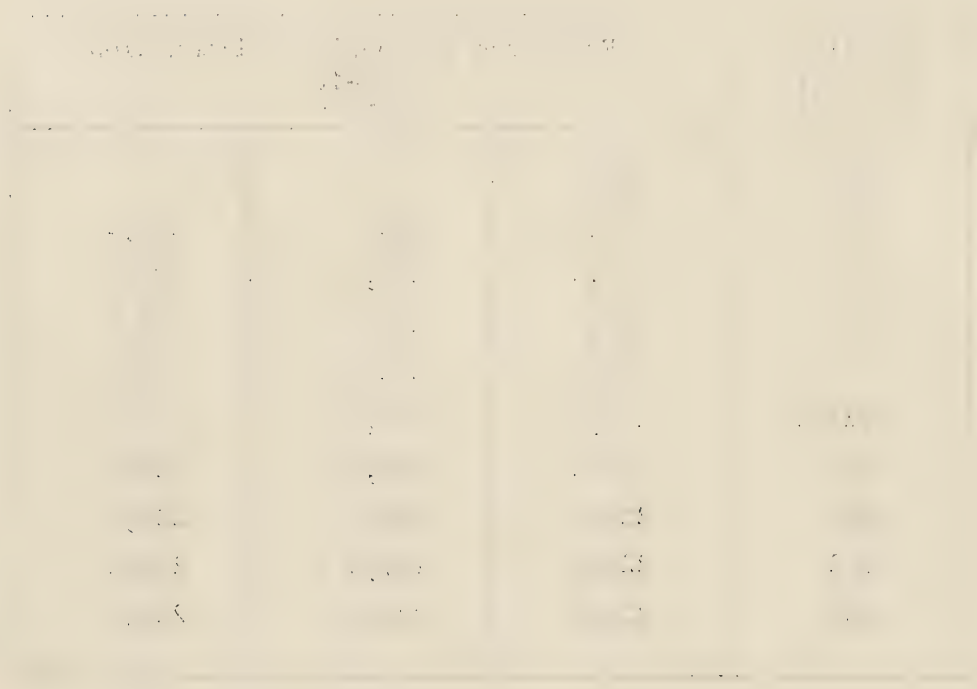

TABLEAU 2-2

Volume des bulles en fonction de Q et de μ

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm

P (mm Hg)	Q (cm^3/s)	$\Delta P = P - 95$ (mm Hg)	18 Poises		26 Poises		44 Poises		74 Poises	
			N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)
800	1,610	705	238,0	0,406	163	0,592	119	0,812	81	1,192
700	1,546	805	235,6	0,394	161	0,576	117	0,793	80	1,160
600	1,471	505	232,4	0,379	160	0,552	115	0,768	78	1,132
500	1,357	405	230,0	0,354	159	0,512	113	0,720	77	1,057
400	1,193	305	227,0	0,315	157	0,456	110	0,651	76	0,942
300	1,003	205	224,0	0,268	155	0,388	108	0,558	74	0,814
260	0,907	165	222,0	0,245	153	0,356	106	0,514	72	0,756
240	0,850	145	219,2	0,233	152	0,336	104	0,491	72	0,709
200	0,730	105	210,6	0,208	146	0,300	100	0,438	70	0,626
180	0,667	85	204,8	0,195	142	0,282	98	0,409	68	0,589
160	0,578	65	198,0	0,175	137	0,253	95	0,365	66	0,525
140	0,472	45	188,0	0,150	132	0,214	91	0,311	63	0,449
120	0,332	25	176,0	0,113	120	0,165	81	0,246	57	0,349

TABLEAU 2-3

Volume des bulles en fonction de Q et de μ

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,34 mm

P	Q	$\Delta P = P - 95$	10 Poises		26 Poises		44 Poises		74 Poises	
(mm Hg)	(cm^3/s)	(mm Hg)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)
800	16,23	705	510	1,880	334	2,920	207	4,705	146	6,675
700	15,23	605	490	1,835	324	2,820	201	4,545	142	6,440
600	14,13	505	470	1,781	313	2,710	196	4,325	139	6,100
500	12,79	405	454	1,690	302	2,540	190	4,040	136	5,740
400	11,24	305	432	1,562	291	2,320	184	3,670	132	5,110
300	9,27	205	410	1,356	280	1,985	179	3,105	129	4,310
260	8,30	165	402	1,239	275	1,810	177	2,810	128	3,890
240	7,74	145	398	1,167	271	1,715	175	2,655	126	3,690
200	6,56	105	394	0,999	258	1,525	167	2,355	122	3,225
180	5,90	85	371	0,954	249	1,421	161	2,200	119	2,973
160	5,15	65	351	0,880	238	1,298	152	2,030	115	2,690
140	4,27	45	324	0,790	233	1,098	140	1,830	109	2,350
120	3,12	25	288	0,650	201	0,932	121	1,540	99	1,892
100	1,47	5	212	0,416	182	0,544	90	0,980	80	1,102

TABLEAU 2-4

Volume des bulles en fonction de Q et de μ

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,41 mm

P	Q	ΔP = P - 95	18 Poises		26 Poises		44 Poises		74 Poises	
			N	V	N	V	N	V	N	V
(mm Hg)	(cm^3/s)	(mm Hg)	(mn^{-1})	(cm^3)	(mn^{-1})	(cm^3)	(mn^{-1})	(cm^3)	(mn^{-1})	(cm^3)
800	37,25	705	547	4,090	432	5,175	284	7,870	174	12,84
700	34,67	605	537	3,870	416	5,000	272	7,645	170,5	12,20
600	31,77	505	527	3,620	399	4,780	260	7,335	167,5	11,38
500	28,43	405	516	3,300	383	4,455	249	6,850	164	10,40
400	24,50	305	507	2,900	366	4,020	237	6,200	161	9,13
300	20,00	205	484	2,480	346	3,470	226	5,310	156	7,60
260	17,85	165	466	2,300	335	3,200	222	4,820	157	6,82
240	16,65	145	456	2,190	330	3,050	219	4,560	156	6,40
200	14,23	105	432	1,977	314	2,720	210	4,070	152	5,62
180	12,80	85	416	1,846	303	2,535	203	3,785	148	5,16
160	11,37	65	395	1,727	286	2,385	193	3,570	143	4,77
140	9,63	45	365	1,584	265	2,180	181	3,190	131	4,41
120	7,27	25	320	1,363	235	1,955	162	2,690	112	3,89
100	2,92	5	254	0,691	185	0,949	130	1,350	80	2,19

TABLEAU 2-5

Volume des bulles en fonction de Q et de μ

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,64 mm

P (mm Hg)	Q (cm^3/s)	ΔP = P - 95 (mm Hg)	10 Poises		20 Poises		44 Poises		74 Poises	
			N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)	N (mn^{-1})	V (cm^3)
800	87,30	705	634	8,270	539	9,720	370	13,860	231	22,70
700	81,30	605	620	7,870	521	9,370	366	13,340	221	22,10
600	74,90	505	605	7,430	502	8,960	353	12,740	210	21,40
500	67,80	405	590	6,900	480	8,380	340	11,970	200	20,35
400	60,20	305	575	6,280	467	7,730	327	11,040	190	19,00
300	50,00	205	550	5,380	440	6,820	310	9,680	179	16,76
260	45,20	165	548	4,945	422	6,420	300	9,033	175	15,49
240	42,50	145	542	4,705	411	6,200	294	8,675	172	14,81
200	36,20	105	524	4,140	385	5,640	282	7,695	162	13,40
180	32,60	85	511	3,830	369	5,305	272	7,200	155	12,63
160	28,60	65	497	3,455	351	4,890	260	6,605	145	11,84
140	23,90	45	473	3,040	328	4,380	244	5,890	133	10,80
120	17,20	25	434	2,380	296	3,495	218	4,745	115	8,99
100	8,10	5	307	1,525	236	1,984	166	2,820	87	5,38

TABLEAU 3-1 (1)

Position des bulles en fonction du temps

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 252 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6,39	2,2								
6,50	3,8	1,5							
6,76	7,3	4,6							
7,02	10,5	8,2	5,1	3,0					
7,27	13,4	12,2	8,6	6,0	3,4				
7,50	→	17,0	→	11,2	6,4	3,7			
7,76		21,5		15,5	10,3	7,0	5,7		
8,02		25,5		19,4	13,8	→	10,8	5,8	
8,27		28,6		22,5	16,5		14,4	8,5	
8,50		32,5		26,3	→		20,2	11,9	
8,75		37,3		30,9			25,3	15,7	
9,02		41,5		34,5			29,8	18,9	
9,26				37,8			33,5	→	22,0
9,50				41,6			38,4		26,1
9,83							42,4		29,0
10,02									35,2
10,26									38,8
10,46									42,2

Les flèches indiquent les coalescences. Exemple : à l'instant t = 7,27 s, les bulles n° 1 et 2, respectivement à une hauteur de 13,4 et 12,2 cm, donnent à l'instant t = 7,50 s une bulle unique à la hauteur 17,0 cm.

TABLEAU 3-1 (2)

ϕ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 310 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
6,00	1,8						
6,99	5,5	3,5	1,8				
8,01	9,5	7,4	5,4	3,8	2,0		
8,99	13,5	11,2	9,2	7,7	5,8	3,9	2,1
9,99	17,4	15,0	13,0	11,9	9,8	7,6	5,9
11,00	21,4	19,7	→	17,3	13,7	11,5	10,0
12,00	→	26,5		23,6	17,3	15,3	14,1
12,60		29,2		27,2	19,3	17,6	16,6
13,00		31,3		30,0	20,8	19,3	18,7
13,50		→	→	34,3	22,5	→	21,6
14,00				38,2	→	→	25,0
15,00							30,6
16,02							36,4
16,50							38,9
17,00							41,9

TABLEAU 3-1 (3)

ϕ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 428 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3,00	1,3							
4,00	5,2	3,2	1,5					
4,99	9,5	7,4	5,4	3,3	1,0			
5,99	13,8	11,8	9,7	7,6	5,5	3,5	1,7	
7,00	18,0	16,2	14,0	11,9	9,8	7,8	5,7	3,7
7,99	22,2	20,7	18,4	16,3	14,1	12,2	10,0	8,0
8,99	26,5	25,5	22,6	20,7	18,5	16,6	14,5	12,5
9,99	⟶	31,5	26,7	25,0	22,6	21,0	18,8	16,9
10,99		37,5	30,8	29,6	27,0	25,7	23,1	21,5
11,62		41,3	33,5	33,0	29,8	28,9	25,8	24,4
13,00			⟶	40,7	⟶	37,2	⟶	32,0
13,70						41,2		36,0
14,49								40,2

TABLEAU 3-1 (4)

ϕ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 455 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7,55	2,5								
7,77	8,0	4,7							
7,99	11,6	8,3	4,2						
8,23	15,3	12,1	7,6	4,6	3,3				
8,50	20,1	17,7	12,4	9,1	5,9	3,3			
8,76	⟶	25,0	17,1	14,4	10,4	8,1	5,9	2,5	
9,03		29,6	21,0	19,7	⟶	14,4	11,0	5,7	
9,27		33,3	⟶	24,5		18,1	15,2	9,0	4,2
9,50		37,3		29,0		22,5	20,9	3,2	6,5
9,75		42,6		33,9		⟶	28,2	17,8	12,8
10,02				38,4			33,4	21,8	17,2
10,26				42,0			38,0	24,9	21,0
10,50								28,7	26,0
10,75								⟶	33,4
10,92									36,5
10,01									37,9
10,16									40,2
10,25									41,7

TABLEAU 3-1 (5)

ϕ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 550 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7,24	2,5								
7,51	7,4	4,6	2,8						
7,77	12,3	→	10,0	4,4	2,4				
7,99	→	→	16,0		7,6	4,0	2,2		
8,23			20,4		11,0	7,0	6,0	2,6	
8,50			27,8		15,8	→	12,6	6,9	
8,76	→	→	35,2		→	→	20,7	12,2	6,8
8,98			39,6				24,6	15,8	11,4
9,17							29,1	20,0	16,2
9,50							33,7	24,3	21,1
9,71							38,3	28,5	26,8
9,88							41,5	→	31,7
10,12									35,7
10,34									40,0
10,45									42,4

TABLEAU 3-1 (6)

ϕ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 631 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,00	1,8								
2,00	6,5	4,3	2,2						
3,00	11,4	9,1	6,9	4,7	2,5	1,0			
4,00	16,4	14,1	11,9	9,6	7,3	5,1	2,9	1,2	
5,00	21,3	19,0	16,9	14,6	12,2	10,0	7,8	5,5	
6,00	26,1	23,8	21,9	19,4	16,9	14,9	12,7	10,3	
7,00	31,2	28,9	27,1	24,4	21,8	20,0	17,7	15,3	
8,00	36,0	34,0	32,5	29,2	26,7	25,2	22,5	20,1	
9,00	40,8	39,5	38,6	33,9	31,9	31,3	27,5	25,0	
10,00	↓	→	→	↓	→	39,5	32,1	30,0	
11,00				→	→		36,7	↓	36,0
11,71							↓	→	41,5

TABLEAU 3-1 (7)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 656 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11,82	3,9								
12,00	6,8	3,4							
12,24	11,0	6,4	2,5						
12,50	17,5	11,9	6,8	3,4					
12,77	24,9	17,1	12,1	8,0	6,4				
12,98	29,2	20,7	15,9	12,0	7,6	5,0			
12,23	33,3	24,3	19,8	16,3	11,0	8,9	6,0	3,0	
12,50	39,3	29,1	25,5	23,0	→	16,2	11,6	7,8	
12,76		34,0	→	32,5		21,5	16,8	13,2	
13,02		→	→	39,4		26,1	21,2	→	18,5
13,17				42,0		28,2	23,4		21,2
13,42						→	32,5		28,6
13,60							36,2		34,1
13,75							→	→	39,5
13,88									42,0

TABLEAU 3-1 (8)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 744 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3,99	1,6								
5,00	6,5	4,2	2,0						
6,00	11,7	9,3	7,0	4,8	2,6	1,0			
7,00	17,0	14,5	12,3	10,0	7,6	5,3	3,2	1,4	
7,99	22,4	19,7	17,5	15,2	12,9	10,6	8,4	6,0	
8,99 ↳	28,1	24,7	22,8	20,5	18,0	15,8	13,6	11,2	
10,00 ↳	36,5	29,7	28,2	25,6	23,2	21,0	18,9	16,4	
10,69	41,7	33,2	32,8	29,2	26,8	24,7	22,5	20,0	
11,00		↳	35,0	30,7	28,3	26,2	24,1	21,5	
11,89			40,7	35,1	33,0	31,1	29,0	26,1	
13,00				40,5	39,4	37,3	35,1	↳	33,0

TABLEAU 3-1 (9)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 18 Po

P = 771 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
5,01	4,5							
5,26	10,6	5,7						
5,52	18,5	10,9	8,6	4,2				
5,75	23,3	→	15,7	8,6	5,0			
6,01	28,0		20,6	13,0	9,7	6,8	3,6	
6,25	32,0		24,9	16,8	14,2	11,5	7,6	3,8
6,52	37,6		30,6	22,0	17,9	13,5	8,9	5,5
6,74	42,3		36,0	26,8	23,5	18,4	13,4	10,2
7,00			41,3	→	31,8	23,0	18,0	16,0
7,24					36,3	26,9	→	22,3
7,51					42,5	31,9		29,2
7,76						→		37,7
7,85								39,5
7,94								41,5

TABLEAU 3-1 (10)

ϕ = 0,09

μ = 26 Po

P = 205 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3,58	5,0							
4,00	6,9							
4,49	9,1	6,7	3,1					
5,00	11,8	10,0	5,8					
5,50	14,2	13,2	8,0	4,4				
6,01	↳	17,5	10,6	7,0	3,6			
6,49		20,8	12,9	9,5	5,8	2,7		
6,99		24,8	15,5	12,4	8,6	4,7		
7,49		28,9	17,8	15,0	11,0	6,7	5,0	
8,00	→	34,9	20,4	18,0	13,8	9,1	→	8,2
8,49	→	41,7	22,7	20,8	16,3	↳	→	11,9
8,99		47,4	25,5	24,6	19,1			15,4
9,49			↳	28,2	21,5			18,6
9,99				31,8	24,4			22,6
10,49				34,9	↳	→	→	27,4
10,99				38,3				31,6
11,49				41,5				35,5
11,99				45,1				39,9
12,50								44,3

TABLEAU 3-1 (11)

ϕ = 0,09 mm

μ = 26 Po

P = 304 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
9,03	7,1					
9,50	9,9	6,0				
9,99	13,3	9,2	5,1			
10,50	16,2	12,2	8,0			
11,00	19,5	15,5	11,2	7,2		
11,50	22,6	18,6	14,3	10,2	6,2	
11,99	25,9	22,1	17,6	13,4	9,4	5,4
12,50	28,8	25,0	20,5	16,4	12,5	8,2
13,00	32,2	28,5	23,9	19,8	15,9	11,4
13,49	35,2	31,6	26,9	22,8	18,9	14,4
13,99	38,7	35,0	30,2	26,2	22,4	17,7
14,50	41,8	38,1	33,1	29,1	25,5	20,6
15,00	45,5	41,8	36,5	32,6	29,0	23,8
15,50		45,0	39,5	35,7	32,3	26,9
16,00			42,8	39,3	35,8	30,2
16,50			45,8	42,4	39,0	33,0
17,01				46,1	42,7	36,4
17,51				46,0	39,2	35,9

TABLEAU 3-1 (12)

ϕ = 0,09 mm

μ = 26 Po

P = 394 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
3,00	7,4					
3,50	10,5	6,1				
4,01	14,2	9,7	5,4			
4,50	17,5	13,0	8,4	4,3		
5,01	21,2	16,7	12,2	7,8	3,6	
5,50	24,5	20,0	15,4	10,9	6,5	
6,01	28,3	23,8	19,2	14,6	10,1	5,8
6,49	31,4	27,0	22,4	17,8	13,3	8,8
7,00	35,1	30,8	26,1	21,4	17,1	12,5
7,50	38,5	34,2	29,5	24,8	20,8	15,9
8,00	42,2	38,0	33,1	28,3	24,0	19,5
8,50	45,6	41,5	36,6	31,8	27,4	22,8
9,01		45,4	40,3	35,4	31,2	26,5
9,49			43,5	38,7	34,4	29,7
10,00				42,3	38,2	33,4
10,50				45,8	41,7	36,8
11,01					45,6	40,5

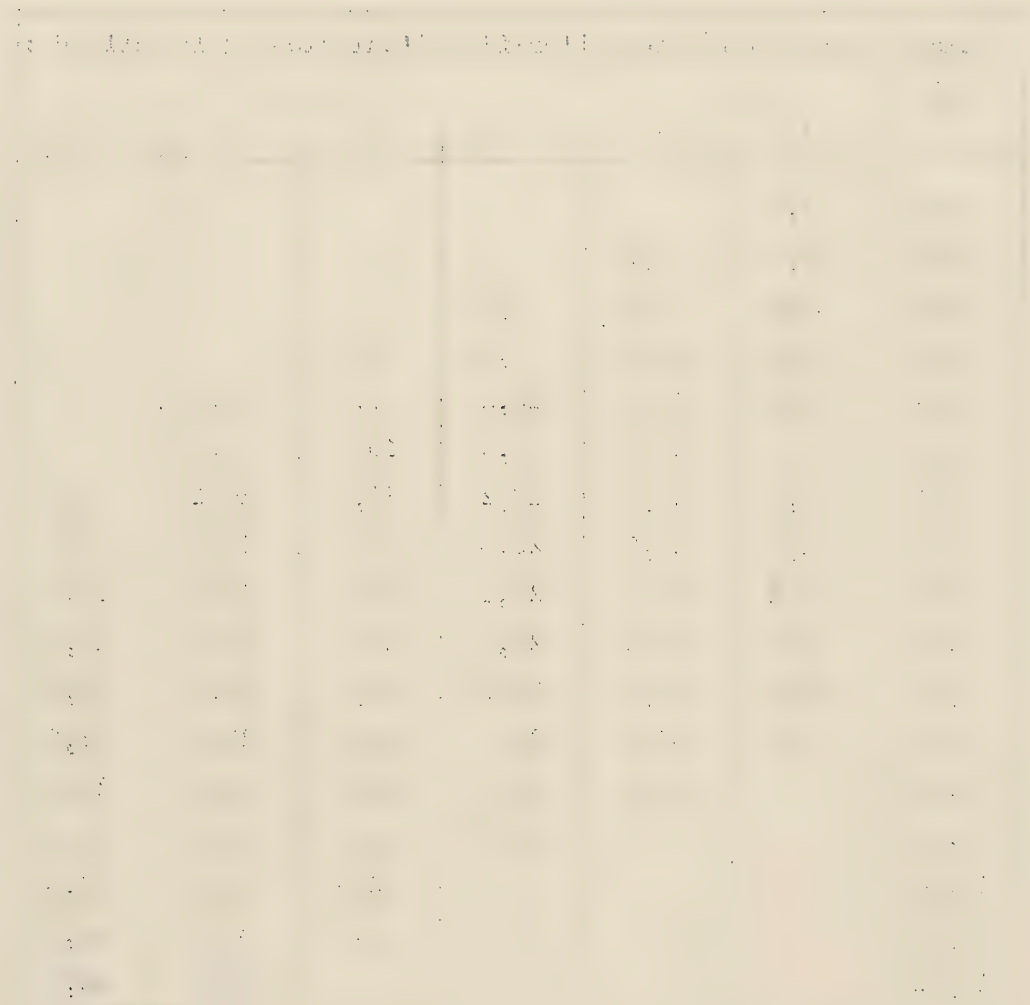

TABLEAU 3-1 (13)

ϕ = 0,09 mm

μ = 2[illegible] Po

P = 493 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
1,00	3,5					
1,50	6,6	2,7				
2,00	10,[illegible]	6,0	2,3			
2,50	14,0	9,[illegible]	4,9			
2,99	1[illegible],0	13,3	[illegible],[illegible]	4,3		
3,50	21,7	16,8	12,2	7,6	3,4	
4,00	25,7	20,7	16,1	11,4	[illegible],9	2,9
4,50	29,4	24,4	19,9	15,0	10,4	[illegible],0
5,00	33,3	28,2	23,7	18,8	14,2	9,[illegible]
5,50	37,1	31,[illegible]	27,4	22,4	17,[illegible]	13,2
[illegible],01	41,3	35,9	31,6	26,4	21,9	17,2
[illegible],49	45,[illegible]	39,3	35,1	29,7	25,4	20,6
7,00		43,3	39,3	33,7	29,4	24,6
7,50		46,9	43,2	37,2	33,0	28,1
[illegible],00				41,2	37,2	32,1
[illegible],50				44,[illegible]	40,9	35,[illegible]
9,01					45,2	39,[illegible]
9,50						43,4

TABLEAU 3-1 (14)

ϕ = 0,09 mm

μ = 26 Po

P = 599 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
11,98	5,0					
12,55	9,1	4,5				
1,00	12,7	8,0				
1,50	16,5	11,0	7,0			
2,01	20,8	15,9	11,2	6,3		
2,52	24,6	19,7	15,1	10,1	5,5	
2,99	28,7	23,7	19,2	14,1	9,4	4,8
3,49	32,4	26,9	22,9	17,8	13,0	8,4
3,99	36,7	31,6	27,3	22,0	17,3	12,5
4,49	40,4	35,3	31,1	25,7	21,0	16,1
4,99	44,8	39,8	35,7	29,9	25,4	20,4
5,49		43,4	39,5	33,5	29,0	24,0
6,00			44,4	37,9	33,6	28,4
6,50				41,4	37,3	32,0
7,00				45,6	41,8	36,3
7,50					46,0	40,1
8,06						44,7

TABLEAU 3-1 (15)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 26 Po

P = 690 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
4,96	4,3					
5,49	8,1					
6,00	12,5	7,8				
6,50	16,3	11,5	6,8			
7,00	20,8	15,8	10,9	6,3		
7,50	24,7	19,7	14,8	10,0	5,3	
8,00	29,1	24,1	19,0	14,3	9,5	4,8
8,49	33,0	27,9	22,9	18,2	13,2	8,4
9,00	37,6	32,3	27,3	32,7	17,7	12,8
9,49	41,6	36,1	31,1	26,6	21,5	16,6
9,99	46,1	40,5	35,5	31,0	25,8	20,9
10,50		44,5	39,5	35,2	29,8	24,9
11,00			43,9	39,7	34,0	29,2
11,50				43,8	37,9	33,2
12,00					42,2	37,5
12,52					46,5	41,9
13,00						46,3

TABLEAU 3-1 (16)

ϕ = 0,09 mm

μ = 20 Po

P = 799 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
5,00	,1					
5,50	10,0	5,2				
6,00	14,7	9,	5,0			
6,50	19,7	13,6	8,6	3,9		
7,00	23,4	18,2	13,2	8,3	3,8	
7,49	27,5	22,2	17,3	12,2	7,3	3,0
8,00	32,2	26,9	21,9	16,8	11,8	6,9
8,50	36,5	30,9	26,1	20,9	15,8	10,9
9,00	41,4	35,6	30,7	25,6	20,4	15,4
9,49	45,8	39,5	34,8	29,6	24,5	19,4
10,00		44,1	39,6	34,2	29,0	24,0
10,50			43,9	38,3	33,3	28,2
11,00				43,0	37,8	32,8
11,49					41,9	36,9
11,99					46,6	41,6
12,50						45,9

TABLEAU 3-1 (17)

ϕ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 264 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
9,68	5,5							
10,03	14,7	6,5						
10,32	22,2	13,5	5,0					
10,55	29,5	22,4	12,0	5,0				
10,78	36,0	27,3	20,0	11,0	4,4			
11,06	43,3	33,0	27,5	18,0	11,2	3,2		
11,36	50,2	41,0	36,1	26,2	19,2	10,0	5,3	
11,60	56,0	→	48,5	33,2	27,2	→	→	16,5
11,85	63,3		58,0	40,0	36,2			25,5
12,14	→	→	70,5	→	47,2			34,3
12,39			79,0		54,8			42,7
12,59			83,4		58,7			47,3
12,75					66,4			56,4
13,04					74,5			66,6
13,32					82,2			78,5
13,42					→	→	→	85,2

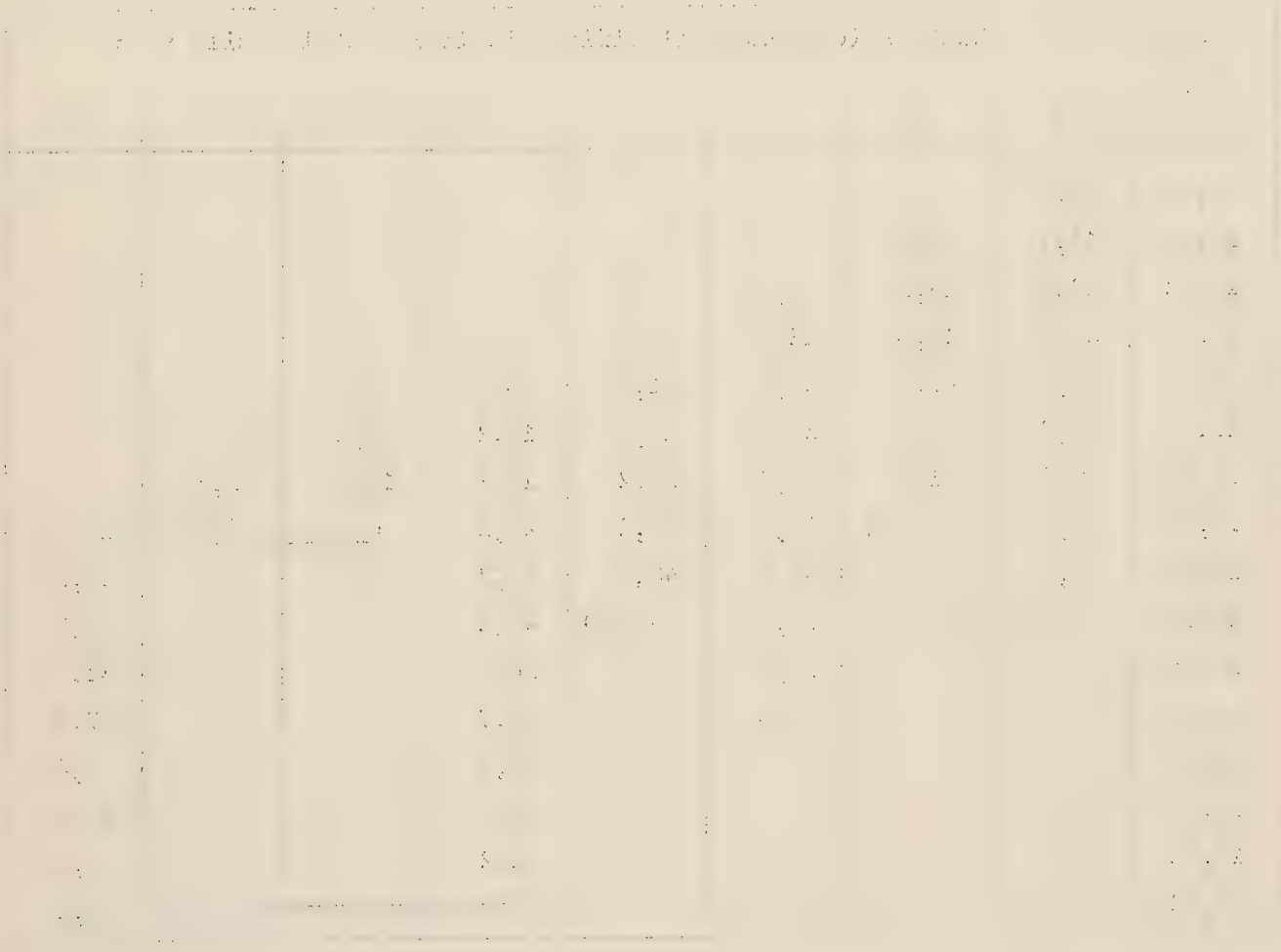

TABLEAU 3-1 (18)

$\emptyset$ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 372 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
2,76	7,5						
3,08	16,9	7,5					
3,38	26,3	15,5	8,5	0,9			
3,60	35,6	23,0	16,5	7,3	2,7		
3,85	49,3	30,8	25,7	⟶	15,0		
4,18	60,1	⟶	39,1		24,8	10,2	2,8
4,44	69,6		47,3		33,2	17,6	10,8
4,65	79,4		55,3		41,8	25,0	19,6
4,98			65,3		52,0	⟶	34,9
5,29			73,9		61,3		44,0
5,54			82,2		70,8		53,3
5,76					80,0		61,8
6,05							71,2
6,34							80,0

TABLEAU 3-1 (19)

ϕ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 429 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
5,00	3,8						
5,37	17,0	6,2					
5,61	26,2	14,8	7,8				
5,85	35,3	22,8	17,0	7,3	1,0		
6,10	44,7	⟶	31,9	15,8	9,5	5,5	
6,52	56,0		44,5	⟶	26,1	12,0	
6,75	64,1		54,0		35,0	19,7	
7,02	72,2		64,1		44,0	26,8	
7,31	80,2		75,8		53,0	34,0	
7,42	⟶	⟶	84,0		56,9	37,1	
7,65					66,4	44,5	
7,94					75,7	⟶	54,4
8,23					84,4		64,8
8,47							74,8
8,66							83,7

TABLEAU 3-1 (20)

$\emptyset$ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 475 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8,50	3,0							
8,76	12,0	4,4						
9,03	20,1	12,3	6,4					
9,32	28,3	20,6	15,9	7,3	2,9			
9,60	38,0	→	32,1	→	17,3	8,0	1,7	
9,80	→	→	48,3		27,3	17,4	→	11,3
10,21			58,3		35,7	→	→	25,9
10,48			69,0		44,0			37,0
10,72			79,8		→	→	→	52,9
11,00								63,5
11,32								74,0
11,56								84,5

TABLEAU 3-1 (21)

ϕ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 570 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
9,85	4,0	0,4					
10,10	⟶	13,1	5,0				
10,42		21,6	⟶	13,5	4,8		
10,66		31,3		23,0	13,0	10,0	
10,95		41,0		32,8	⟶	22,6	14,5
11,24		50,0		41,7		31,6	23,5
11,40		60,0		50,3		40,5	33,5
11,72		72,9		59,6		50,3	45,0
11,95	⟶	83,7		66,5		⟶	58,7
12,24				74,4			70,8
12,40				⟶	⟶	⟶	83,8

TABLEAU 3-1 (22)

ϕ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 625 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
6,93	4,5						
7,26	14,0	7,5	1,3				
7,50	22,7	17,1	10,0	7,0	0,3		
7,74	⟶	32,5	⟶	20,8	⟶	8,5	
8,02		43,0		31,0		18,0	
8,31		54,0		40,0		26,3	
8,55	⟶	71,5		49,3		35,2	
8,80		83,2		58,5		44,0	
9,07				66,5		52,5	
9,35				74,5		61,3	
9,59				82,6		⟶	71,7
9,82							83,2

TABLEAU 3-1 (23)

$\emptyset$ = 0,64 mm

μ = 20 Po

P = 681 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
10,43	6,0					
10,68	15,3	11,5				
10,95	26,0	10,4	5,8			
11,24	41,0	→	18,7	5,0		
11,49	51,3		28,0	12,8	5,0	0,7
11,71	61,7		36,7	21,7	→	12,5
11,90	69,4		43,0	28,0		20,0
12,10	77,5		49,5	34,4		28,3
12,30	81,2		55,2	→	→	40,3
12,45			61,0			47,5
12,62			67,2			55,2
12,77			73,0			63,5
12,97			79,4			73,5
13,12			→	→	→	81,2

TABLEAU 3-1 (24)

$\emptyset$ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 739 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10,00	9,3	2,0							
10,37	19,3	11,0	4,0						
10,60	28,0	22,7	13,7	4,0					
10,80	→	37,3	23,0	→	14,0	4,3			
11,14		46,0	32,3		23,5	12,2	9,3	3,1	
11,35		53,5	38,2		30,6	→	18,0	10,0	
11,50		62,9	46,5		41,2		28,0	18,9	
11,74		69,9	→		52,9		35,0	25,0	
11,94		76,9			60,3		41,6	32,1	
12,12		82,9			66,8		47,3	→	38,4
12,32					74,0		53,2		46,4
12,47					81,3		→		59,7
12,63									67,0
12,78									74,5
12,96									82,0

TABLEAU 3-1 (25)

ϕ = 0,64 mm

μ = 26 Po

P = 785 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0,99	2,0							
1,32	12,8	9,8	3,4					
1,57	↓	23,7	13,1	8,8	4,8			
1,80		32,1	↓	↓	22,4	7,0	1,7	
2,08		41,5			33,0	↓	14,5	
2,37		50,9			46,0		24,0	15,0
2,62		↓	→	→	63,0		33,6	25,6
2,80					71,8		40,0	33,0
3,00					81,2		46,0	41,0
3,19							↓	52,0
3,37								58,2
3,53								65,0
3,68								71,2
3,86								78,3
4,05								84,3

TABLEAU 3-1 (26)

ϕ = 0,09 mm

μ = 44 Po

P = 244 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2*

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
4,00	1,2						
5,00	3,0	1,2					
6,00	5,2	3,2	1,2				
7,00	7,5	5,5	3,1	1,2			
8,00	9,7	7,7	5,3	3,0	1,2		
9,00	12,0	10,1	7,.	5,3	3,1	1,2	
10,00	14,2	12,5	9,9	7,5	5,4	3,1	1,2
10,99	16,4	14,9	12,1	9,7	7,0	5,4	3,2
12,01	18,9	17,5	14,4	12,0	10,0	7,7	5,5
13,00	21,2	20,7	16,6	14,4	12,4	10,0	7,0
14,00	⟶	24,1	19,7	16,6	14,7	12,3	10,1
15,00		27,1	20,8	18,9	17,0	14,5	12,3
16,01		30,3	23,0	21,3	19,4	16,8	14,7
17,00		33,4	25,1	23,8	21,8	19,1	17,0
18,00		36,6	27,4	27,0	24,2	21,4	19,4
19,00		39,9	⟶	30,2	26,4	23,6	21,8
20,00		42,5		33,2	28,5	25,7	24,2
20,99				36,0	30,6	28,0	26,7
22,00				39,2	32,7	30,5	29,7
23,00				42,1	35,0	⟶	33,7
24,04					⟶	⟶	36,2

*Les hauteurs indiquées ont été mesurées à l'échelle 1/2. Il y a lieu de les multiplier par deux pour obtenir les hauteurs réelles.

TABLEAU 3-1 (27)

ϕ = 0,09 mm

μ = 44 Po

P = 358 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
9,00	2,5						
10,00	4,9	2,5					
11,00	7,5	4,9	2,5				
12,00	10,1	7,6	5,1	2,7			
13,00	12,8	10,25	7,7	5,2	2,8		
14,02	15,4	12,8	10,3	7,8	5,4	2,9	
15,00	18,1	15,5	12,9	10,4	8,0	5,5	3,0
15,99	20,8	18,1	15,5	13,0	10,6	8,0	5,6
17,00	23,5	20,8	18,3	15,8	13,4	10,8	8,4
18,00	26,2	23,3	20,7	18,3	15,9	13,3	10,9
18,99	29,0	25,8	23,3	20,9	18,5	15,9	13,5
20,00	32,0	28,5	26,0	23,7	21,3	18,6	16,2
21,00	31,5	31,0	28,6	26,3	23,9	21,2	18,8
21,99 →	39,5	33,5	31,3	29,0	26,5	23,7	21,4
23,00	42,5	36,0	34,2	31,7	29,2	26,4	24,2
24,00		38,6	37,2	34,5	32,0	29,0	27,0
25,01		→	41,4	37,2	34,7	31,6	29,8
26,00				39,6	37,3	34,2	32,5
26,99				41,9	40,0	36,9	35,7
28,00					42,5	→	40,1

TABLEAU 3-1 (28)

ϕ = 0,09 mm

μ = 44 Po

P = 449 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
7,99	1,7							
9,00	4,1	1,9						
10,00	6,7	4,2	1,9					
11,01	9,5	7,1	4,5	2,3				
12,00	12,3	10,0	7,3	5,0	2,5			
13,00	15,2	12,9	10,0	7,9	5,3	2,9	1,3	
14,00	17,9	15,7	12,6	10,7	8,0	5,6	3,2	
15,01	20,6	18,5	15,3	13,6	10,7	8,3	5,8	
16,00	23,5	21,4	18,0	16,8	13,4	11,2	8,6	
17,00	26,4	24,4	⟶	21,2	15,9	14,0	11,4	
17,99	29,5	27,4		24,9	18,5	16,9	14,1	
19,00	33,1	30,7		29,1	21,1	20,3	16,8	
20,00 ⟶	37,6	⟶	⟶	34,6	⟶	24,4	19,4	
21,00				40,2		27,9	22,1	
22,00						31,4	⟶	25,2
22,43						32,8		26,5

TABLEAU 3-1 (29)

ϕ = 0,09 mm

μ = 44 Po

P = 551 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
3,00	2,9						
4,00	5,7	3,3	1,3				
5,00	8,7	6,2	3,8	1,5			
6,00	11,1	9,0	6,6	4,1	1,8		
7,00	14,6	12,0	9,6	7,0	4,5	2,1	
8,00	17,-	14,9	12,6	10,0	7,5	4,9	2,5
8,99	20,4	17,8	15,6	13,0	10,4	7,8	5,3
10,00	23,4	20,8	18,7	16,0	13,5	10,8	8,3
11,00	26,1	23,7	21,7	18,9	16,3	13,7	11,2
12,00	28,9	26,7	24,9	21,8	19,3	16,8	14,2
12,99	31,8	29,8	28,2	24,6	23,0	19,5	17,2
14,00	34,8	33,3	31,7	27,6	25,4	22,5	20,3
15,00	38,0	37,2	35,5	30,3	28,5	25,3	23,2
15,99	⟶	42,3	38,8	33,1	31,7	28,2	26,2
17,00			41,6	⟶	36,5	31,1	29,5
17,99					40,4	34,0	33,4
19,00						⟶	38,0
19,83							41,4

TABLEAU 3-1 (30)

ϕ = 0,09 mm

μ = 44 Po

P = 648 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
0,00	2,9	1,1					
1,00	6,0	3,5	1,4				
2,00	9,1	6,7	4,0	1,7			
2,99	12,2	9,8	7,2	4,4	1,9		
4,01	15,3	13,0	10,3	7,5	4,9	2,5	
5,00	18,5	16,2	13,5	10,6	8,0	5,5	3,0
6,00	21,8	19,4	16,7	13,8	11,1	8,6	6,2
7,00	25,5	22,6	19,9	16,9	14,3	11,7	9,4
8,00	30,3	25,5	22,9	19,9	17,3	14,8	12,5
9,00	34,3	28,4	26,1	23,0	20,5	17,9	15,8
10,00	38,3	31,3	29,4	26,0	23,6	21,0	19,2
11,00	42,1	34,2	33,0	29,1	26,8	24,1	22,6
12,00		→	37,9	32,1	30,0	→	27,6
13,00			41,9	35,2	33,7		32,4
14,00				→	→	→	39,9
14,30							42,4

TABLEAU 3-1 (31)

ϕ = 0,09 mm

μ = 44 Po

P = 737 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4,99	1,2							
5,99	3,5	1,3						
7,00	6,9	4,1	1,6					
8,00	10,2	7,3	4,5	1,9				
9,01	13,4	10,5	7,7	4,8	2,1			
10,00	16,7	13,9	11,0	8,1	5,2	2,4		
11,00	20,0	17,1	14,3	11,4	8,4	5,6	2,7	
12,00	23,2	20,4	17,6	14,7	11,7	8,9	5,9	
13,00	26,6	23,8	20,9	18,0	14,9	12,3	9,1	
14,01	29,9	27,1	24,2	21,4	18,2	15,6	12,5	
15,00	33,2	30,4	27,4	24,7	21,4	19,0	15,7	
16,00	36,4	33,6	30,7	28,0	24,6	22,3	18,8	
17,02	39,8	37,3	34,1	31,5	27,9	26,0	22,0	
18,00	42,2	40,8	37,5	34,8	31,1	29,7	25,2	
19,00			40,8	38,4	⟶	35,1	28,3	
20,00				42,0		40,0	31,4	
20,45						42,2	⟶	33,1
20,88								35,1

TABLEAU 3-1 (32)

ϕ = 0,64 mm

μ = 44 Po

P = 340 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2,00	5,3							
2,50	10,0	4,9						
2,98	15,5	9,6	6,0					
3,50	22,0	14,5	12,2	6,3	2,9			
4,02	30,5	→	20,5	11,5	8,5	3,5		
4,49	36,3		26,1	→	16,3	8,0	3,8	
5,01			32,5		22,8	13,2	9,4	4,6
5,25			35,0		25,3	15,0	11,8	6,8
5,52			38,5		28,9	17,9	15,5	9,9
5,74			41,5		32,0	→	20,5	12,5
6,00					35,0		23,4	15,0
6,26					38,3		26,4	17,5
6,52					41,4		29,4	20,0
6,77							32,9	22,5
6,99							35,4	24,6
7,26							38,4	26,9
7,50							41,5	29,4
7,76								33,0
7,99								35,5
8,23								38,1
8,50								41,8

TABLEAU 3-1 (33)

$\emptyset$ = 0,64 mm

μ = 44 Po

P = 468 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
5,30	4,1							
5,48	6,3							
5,74	9,6	5,1						
6,00	12,7	8,0	3,5					
6,25	15,1	10,4	5,7					
6,52	18,7	13,7	9,0	4,0				
6,74	22,5	16,5	12,0	6,8	2,4			
7,00	27,2	19,2	14,9	9,6	4,8			
7,25	29,9	21,4	17,5	11,9	7,2	2,4		
7,52	33,6	24,4	21,1	15,2	10,7	5,5		
7,74	36,8	26,9	24,7	17,9	13,6	8,2	3,5	
8,01	40,0	⟶	29,7	20,6	16,7	11,0	6,4	2,5
8,25			32,5	22,9	19,4	13,3	8,7	4,1
8,52			36,3	25,8	23,7	16,5	12,1	7,9
8,74			39,7	⟶	26,7	19,2	15,1	10,4
9,00					32,1	21,6	18,1	13,3
9,25					34,9	23,8	20,9	15,7
9,48					38,2	26,3	25,0	18,5
9,74					42,1	⟶	30,0	21,8
10,01							33,2	24,4
10,25							35,9	26,5
10,52							39,3	29,4
10,74								31,9
11,01								34,3
11,25								36,8
11,49								40,5

TABLEAU 3-1 (34)

ϕ = 0,64 mm

μ = 44 Po

P = 583 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
5,24	3,5							
5,51	6,8	2,5						
5,77	10,1	5,6	1,5					
5,99	12,7	8,2	3,4					
6,24	15,1	10,8	5,6	2,3				
6,51	18,5	14,5	8,9	5,6				
6,77	21,7	18,3	12,0	9,7	3,9			
6,99	23,9	21,2	⟶	14,5	6,1			
7,24	⟶	26,2		17,5	8,5	3,9		
7,51		30,0		21,6	11,6	7,2		
7,73		33,5		25,1	14,2	10,2	5,6	
8,00		37,0		28,6	16,9	13,4	8,7	4,0
8,24		40,0		31,5	19,0	16,3	11,3	6,4
8,51				35,7	⟶	22,3	14,8	9,9
8,77				39,9		28,0	18,0	13,4
8,99						28,7	20,3	16,0
9,28						32,0	23,0	19,2
9,51						35,2	25,7	22,5
9,73						38,6	28,4	26,5
9,99						41,9	⟶	31,5
10,28								35,0
10,51								38,5
10,77								42,5

TABLEAU 3-1 (35)

ϕ = 0,64 mm

μ = 44 Po

P = 695 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0,62	5,5	3,0						
0,74	7,0	4,9	2,4					
1,00	⟶	10,2	5,2	2,9				
1,25		13,4	7,4	5,8	3,0			
1,48 ⟶		19,4	⟶	10,3	5,8	3,8		
1,74		23,6		13,7	9,0	4,5	2,4	
2,00		27,3		16,6	12,4	7,3	3,0	
2,25		30,3		18,9	15,1	9,9	5,0	3,2
2,52		34,8		22,0	19,6	13,5	8,4	3,9
2,74		38,5		⟶	25,1	16,6	11,0	6,9
3,00		42,2			28,4	19,5	14,6	9,9
3,25					31,4	21,9	17,2	12,5
3,52					35,5	25,0	21,0	16,0
3,78					39,6	28,3	24,9	
4,00					42,4	30,5	28,0	22,1
4,25						⟶	33,0	24,5
4,48							36,6	27,6 ⟵
4,74							40,6	31,8
5,00								35,3
5,25								38,4
5,49								41,9

TABLEAU 3-1 (36)

ϕ = 0,64 mm

μ = 44 Po

P = 774 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
5,56	3,5							
5,77	7,0	2,4						
5,99	9,8	4,5						
6,28	13,4	7,2	2,9					
6,51	18,0	10,5	5,5					
6,73	23,3	13,7	8,6	3,8				
6,99	27,3	16,9	11,9	6,7	2,8			
7,24	31,1	19,3	14,5	9,0	4,9			
7,51	38,0	22,8	18,6	12,5	9,0	4,0		
7,62	40,1	24,2	20,3	13,9	10,9	5,5		
7,73	42,2	25,8	22,2	15,5	12,9	7,2		
8,00		28,7	26,4		18,5	10,3	5,6	
8,24			31,5		21,4	12,7	8,4	3,3
8,51			35,7		25,5	16,0	12,5	6,6
8,78			40,0		29,6	19,4	17,1	10,3
8,95			42,2		31,9		21,5	12,3
9,24					35,5		25,0	15,2
9,52					39,6		29,2	18,4
9,70					42,4		32,2	20,8
10,00							36,6	24,9
10,25							39,6	27,8
10,49								31,4
10,74								35,5
11,01								39,0
11,30								42,5

TABLEAU 3-1 (37)

ϕ = 0,09 mm

μ = 74 Po

P = 280 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
3,87	6,4	2,3				
4,50	8,4	3,3				
5,00	10,3	5,5				
5,50	12,0	7,1	2,8			
6,00	13,8	8,9	4,1			
6,50	15,5	10,6	5,9			
6,99	17,3	12,3	7,5	3,0		
7,49	19,1	14,1	9,3	4,5		
8,00	21,0	16,0	11,2	6,3	2,3	
8,49	22,6	17,6	12,8	7,8	3,3	
9,00	24,0	19,5	14,7	9,8	5,0	
9,50	26,2	21,2	16,5	11,5	6,6	2,5
9,99	28,1	23,2	18,4	13,3	8,4	3,7
10,49	29,8	24,7	20,0	15,0	10,0	5,2
11,00	31,7	26,8	22,1	17,0	12,0	7,2
11,50	33,3	28,5	23,9	18,7	13,7	8,8
12,00	35,0	30,4	25,7	20,5	15,5	10,7
12,50	36,5	32,0	27,4	22,2	17,2	12,4
13,01	38,3	33,9	29,3	24,0	19,0	14,4
13,50	39,7	35,5	31,0	25,7	20,7	16,0

TABLEAU 3-1 (38)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 74 Po

P = 369 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n°:					
	1	2	3	4	5	6
1,69	6,2					
2,00	7,4	2,9				
2,49	9,3	4,2				
3,00	11,5	6,3				
3,49	13,2	7,9	3,6			
4,00	15,2	9,9	5,5			
4,49	17,0	11,5	7,2	2,8		
5,00	19,1	13,6	9,2	4,6		
5,48	21,0	15,4	11,0	6,2		
6,00	23,1	17,3	13,0	8,1	3,6	
6,50	25,0	19,1	15,0	10,0	5,2	
6,99	27,0	21,0	17,0	12,0	7,2	3,0
7,49	28,9	22,9	18,9	13,9	8,9	4,5
8,00	30,9	24,8	21,0	16,0	11,0	6,5
8,50	32,6	26,6	23,0	17,7	12,7	8,2
9,01	34,6	28,7	25,5	19,9	14,8	10,5
9,49	36,3	30,4	27,1	21,6	16,5	12,2
10,00	38,1	32,4	29,6	23,7	18,6	14,4
10,50	40,0	34,3	31,8	25,5	20,4	16,3
10,99	41,6	36,2	34,3	27,5	22,4	18,5
11,50	43,4	↳	38,5	29,3	24,2	20,4

TABLEAU 3-1 (39)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 74 Po

P = 483 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
2,13	4,7					
2,49	6,0					
2,99	8,0	3,5				
3,50	10,0	5,4				
3,99	12,1	7,5	3,0			
4,50	14,1	9,5	4,6			
5,00	16,2	11,7	6,6			
5,50	18,2	13,8	8,5	3,6		
5,99	20,3	16,0	10,7	5,7		
6,49	22,3	18,1	12,6	7,5	3,1	
7,00	24,5	20,4	15,0	9,7	4,8	
7,49	26,4	22,6	16,9	11,7	6,8	
8,00	28,5	25,0	19,1	13,9	8,9	3,8
8,52	30,5	27,2	21,7	15,9	11,0	5,6
8,99	32,5	29,6	23,2	17,9	13,1	7,6
9,49	34,4	32,0	25,0	19,9	15,1	9,6
10,00	36,8	35,5	27,1	22,2	17,5	11,9
10,50	⟶	39,2	29,0	24,2	19,5	13,8
11,00		42,2	31,0	26,4	21,8	16,0
11,50		45,0	32,8	28,3	23,9	18,0
12,01		48,2	34,8	30,6	26,2	20,2
12,51		51,2	36,6	32,8	28,3	22,2

TABLEAU 3-1 (40)

ϕ = 0,09 mm

μ = 74 Po

P = 590 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :					
	1	2	3	4	5	6
10,43	4,1					
10,99	6,6					
11,49	8,7					
11,99	10,9	5,8				
12,50	13,0	7,8	3,2			
13,00	15,2	10,0	5,0			
13,49	17,2	12,1	7,1	2,6		
14,00	19,5	14,4	9,5	4,2		
14,49	21,5	16,5	11,6	6,2		
15,01	23,5	18,8	14,0	8,4	3,5	
15,50	25,4	20,9	16,2	10,4	5,4	
16,01	27,5	23,3	18,6	12,6	7,6	3,0
16,49	29,4	25,5	20,8	14,7	9,8	4,6
17,01	31,6	28,2	23,3	17,1	12,1	6,8
17,49	33,3	30,4	25,4	19,0	14,2	8,8
18,00	35,5	33,3	27,8	21,3	16,6	11,1
18,49	37,9	36,6	29,8	23,2	18,7	13,0
19,02	⟶	40,7	32,2	25,6	21,3	15,5
19,49		43,0	34,1	27,4	23,4	17,4
20,00		46,0	36,4	29,8	26,0	19,9

TABLEAU 3-1 (41)

ϕ = 0,09 mm

μ = 74 Po

P = 660 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
7,34	3,8						
7,50	4,3						
8,00	6,4						
8,49	8,5	3,2					
9,00	11,1	5,0					
9,49	13,2	7,1					
10,00	15,8	9,5	3,9				
10,50	18,0	12,8	5,5				
10,99	20,5	14,2	8,0	3,0			
11,49	22,8	16,5	10,2	4,3			
12,00	25,3	19,0	12,7	6,6	3,1		
12,50	27,6	21,3	14,9	8,8	3,6		
13,00	30,1	23,8	17,3	11,2	5,4		
13,50	32,5	26,1	19,7	13,5	7,6	6,0	2,5
14,00	35,1	28,6	22,2	16,0	⟶	10,1	4,3
14,50	37,4	30,9	24,4	18,2		12,4	6,5
15,00	40,0	33,4	26,9	20,6		14,8	8,8
15,50	42,4	35,5	29,0	22,8		17,0	10,9
16,00	45,0	38,0	31,6	25,4		19,6	13,4
16,49	47,5	40,3	33,8	27,8		21,8	15,8
16,99	50,4	42,7	36,2	30,0		24,3	18,1
17,50	53,2	44,4	38,4	32,3		26,6	20,2
18,00	56,5	47,5	41,1	34,9		29,2	22,8

TABLEAU 3-1 (42)

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 74 Po

P = 769 mm Hg

Echelle de mesure : 1

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :						
	1	2	3	4	5	6	7
9,52	3,0						
9,99	4,9						
10,50	7,1						
11,00	9,5	4,1					
11,50	11,9	6,1					
11,99	14,3	8,5	3,4				
12,49	16,7	10,8	5,0				
13,00	19,3	13,3	7,5	2,5			
13,49	21,6	15,6	9,9	4,1			
14,00	24,1	18,3	12,4	6,4			
14,50	26,5	20,6	14,7	8,6	3,2		
15,00	29,0	23,2	17,4	11,3	5,0		
15,50	31,4	25,7	19,8	13,7	7,4	2,5	
16,00	33,7	28,3	22,4	16,3	9,9	4,2	
16,49	36,1	30,6	24,7	18,6	12,1	6,1	
17,00	38,5	33,3	27,4	21,5	14,7	8,7	3,3
17,49	40,7	35,6	29,8	23,8	17,0	11,1	5,0
17,99	43,1	38,3	32,4	26,4	19,5	13,6	7,5
18,50	45,2	40,8	34,8	28,9	22,0	16,1	9,8
19,00	47,6	43,6	37,5	31,6	24,4	18,8	12,4
19,50	49,7	46,1	39,8	34,0	26,7	21,2	14,6

ϕ = 0,64 mm
μ = 74 Po
P = 221 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8,02	4,0							
8,50	7,3	2,5						
9,02	11,4	6,0						
9,49	14,5	9,0	3,9					
10,02	18,8	13,2	7,8	2,8				
10,49	22,5	16,3	11,1	5,6				
11,02 →	29,2	20,0	15,0	9,5	4,6			
11,53	33,7	23,5	18,7	12,9	8,3	3,2		
12,02	38,2	26,8	22,5	16,3	12,1	6,5		
12,50	42,3	29,8	26,2	19,4	15,7	9,5	5,4	
13,01		33,4	31,1	23,1	20,0	13,1	9,7	4,1
13,53		→	37,5	→	26,5	16,4	14,0	7,5
14,01			42,1		31,0	→	20,2	10,9
14,48					35,2		24,2	14,0
15,00					40,1		28,9	17,4
15,48							33,0	20,3
16,00							37,8	24,6 ←
16,51							42,0	29,0
17,00								33,3
17,51								37,7
17,99								42,0

TABLEAU 3-1 (44)

ϕ = 0,64 mm

μ = 74 Po

P = 335 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4,08	5,8							
4,51	9,0	4,4						
4,99	12,9	8,8	3,4					
5,50	16,7	13,6	7,3	2,9				
5,99	↳	20,5	11,3	6,8	2,3			
6,50		25,5	15,0	11,1	6,2	1,9		
6,98		30,5	18,6	15,6	10,4	5,3		
7,50		35,5	↳	22,5	14,4	9,4	4,8	
8,02		41,0		27,9	18,5	13,7	9,3	4,8
8,50				32,4	21,8	17,3	13,1	8,5
9,02				37,7	25,6	21,8	17,3	13,0
9,49				42,0	28,9	26,0	21,7	16,8
10,02					↳	33,4	26,1	21,2
10,50						38,0	29,5	24,8
11,01							33,5	29,2
11,50							36,6	33,3
12,02							↳	41,0

TABLEAU 3-1 (45)

$\emptyset$ = 0,64 mm

μ = 74 Po

P = 424 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8,00	9,5	4,4						
8,51	13,6	8,9	3,6					
9,00	18,0	14,0	8,3	3,5				
9,52	21,5	18,5	12,2	7,3	2,4			
10,00	↳	23,0	16,3	11,7	6,2			
10,52		31,4	20,3	16,5	10,5	5,5		
11,01		36,8	24,3	22,0	14,8	10,1	4,7	
11,50		42,0	↳	29,2	18,8	14,7	9,0	4,2
12,00				34,6	22,8	19,8	13,1	8,5
12,49				39,5	↳	26,8	18,8	12,9
13,01						32,7	21,1	18,9
13,48						37,5	↳	25,6
13,87						41,9		30,0
14,48								36,1
15,00								41,9

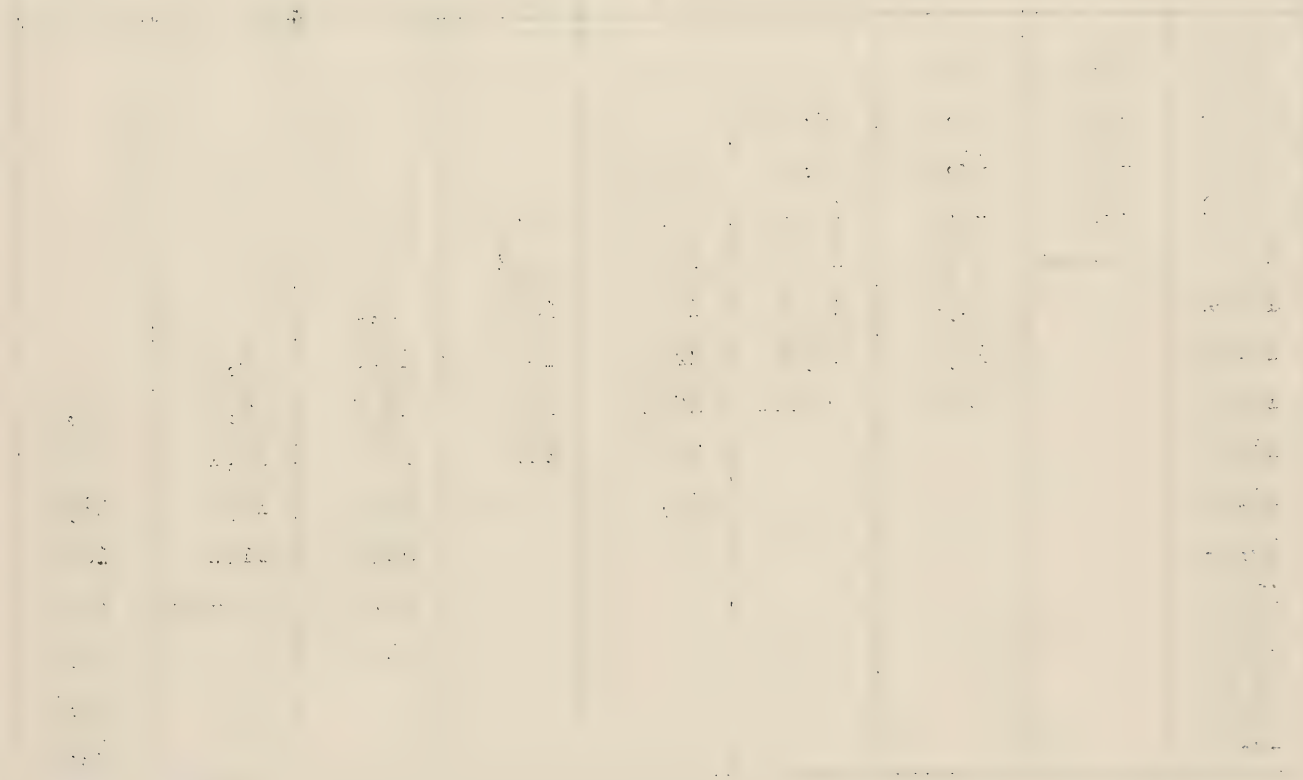

TABLEAU 3-1 (46)

ϕ = 0,64 mm

μ = 74 Po

P = 520 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
11,0	4,0							
11,48	8,1	3,1						
12,00	13,3	7,7	2,5					
12,52	18,2	12,5	6,5	2,1				
13,00	24,2	17,2	10,9	6,0				
13,51 →	31,2	21,6	15,1	10,7	5,2			
13,99	36,8	26,0	19,5	15,8	10,1	4,5		
14,51	42,1	30,2	23,7	21,7	14,8	8,9	3,8	
14,98		34,4	→	29,3	19,2	13,5	8,3	3,3
15,50		38,9		36,1	23,4	18,1	12,9	7,7
15,76		→	→	42,1	25,8	20,7	15,6	10,4
16,50					31,5	27,5	22,2	17,1
17,02					36,2	34,0	27,3	22,2
17,50					→	41,1	31,2	26,5
18,02							35,8	32,1
18,50							→	41,0

TABLEAU 3-1 (47)

ϕ = 0,64 mm

μ = 74 Po

P = 660 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifiee d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
11,13	6,3							
11,50	10,0	4,5						
11,98	14,7	9,0	5,4					
12,50	19,1	13,5	10,7	4,5				
12,98	23,5	→	19,0	8,8				
13,50	→	→	28,0	13,0	8,5	3,2		
13,98			34,8	17,3	13,9	7,8		
14,50			41,5	→	22,0	12,3	7,4	
15,02					28,0	17,2	12,8	7,4
15,50					33,2	21,0	17,7	11,7
16,02					39,5	→	23,1	16,7
16,52							31,9	21,0
17,01							37,6	25,2
17,37							41,5	28,7
18,00								33,5
18,48								41,5

TABLEAU 3-1 (48)

ϕ = 0,64 mm

μ = 74 Po

P = 775 mm Hg

Echelle de mesure : 1/2

Temps (s)	Hauteur (cm) entre l'orifice d'émission et la bulle n° :							
	1	2	3	4	5	6	7	8
7,48	2,6							
8,00	7,7	2,6						
8,55	13,4	7,6	2,7					
8,99	18,1	12,2	7,0					
9,51	23,3	16,9	12,1	6,7				
9,99	28,3	21,5	17,4	11,8	5,6			
10,51	32,9	26,3	23,4	17,0	10,3	5,6		
10,99	37,4	↳	32,0	21,8	15,5	11,0	5,2	
11,50	41,4		39,8	26,4	20,3	16,7	10,1	5,0
11,98				30,9	↳	25,7	14,8	10,4
12,50				35,5		33,4	19,3	16,1
12,98				↳	→	42,1	↳	24,4
13,50								30,1
13,98								36,0
14,50								41,9

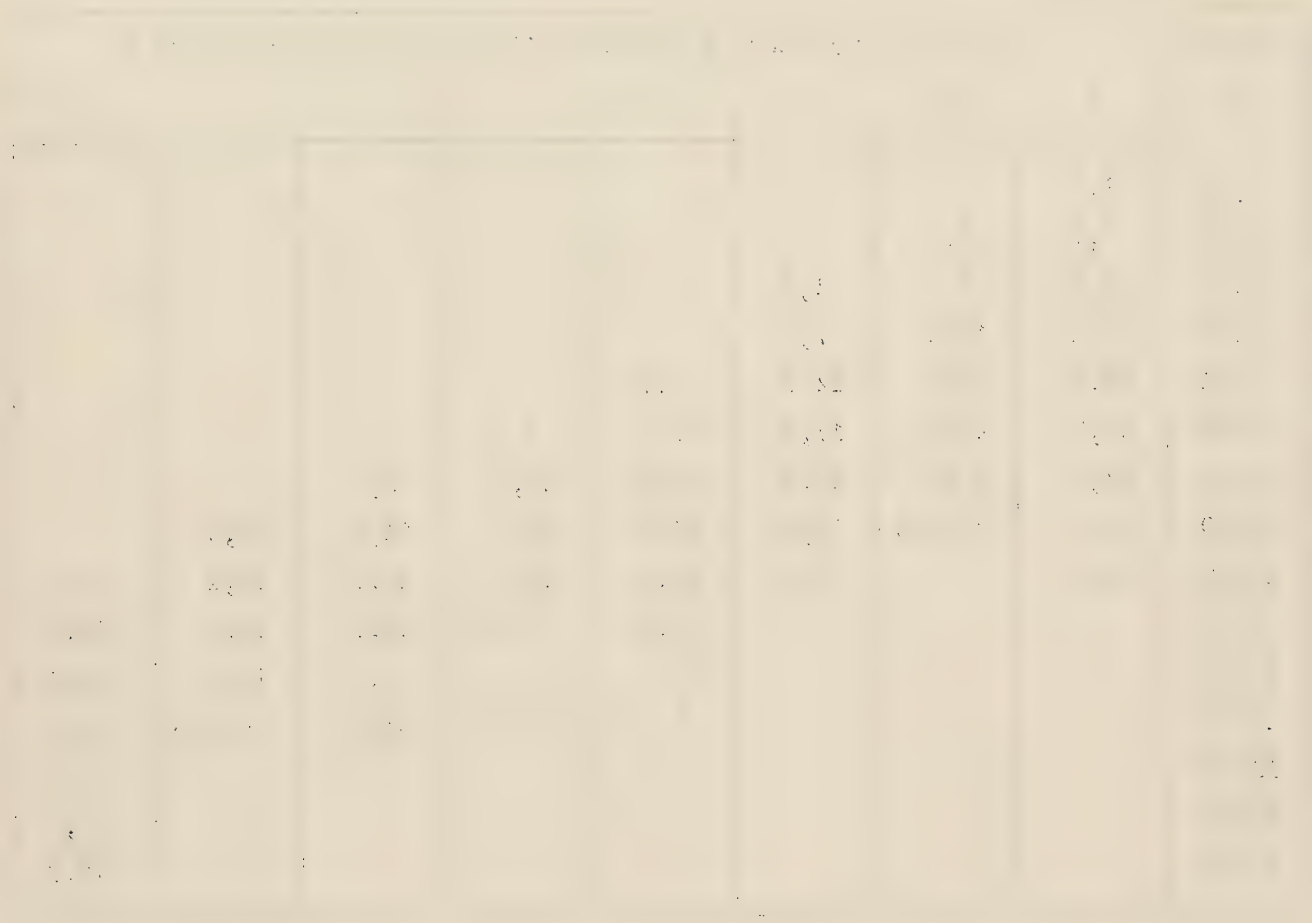

TABLEAU 3-2 (1)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 18 Poises

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	$U_{moy.}$ (cm/s)
0,56	3,82 - 4,08 - 4,08 - 4,06 - 3,94 - 4,02 - 4,08 - 3,98 - 4,08	9	4,02
0,70	4,12 - 4,14	2	4,13
0,89	6,06 - 5,68 - 5,76 - 5,02 - 6,06 - 6,14 - 5,10	7	5,69
0,93	7,90 - 7,68 - 7,46 - 8,06 - 7,56 - 7,58 - 8,02	7	7,75
0,95	11,11 - 10,81 - 10,90 - 10,86	4	10,92
0,97	8,56 - 8,84 - 8,50 - 8,72 - 8,58 - 8,80 - 8,70 - 8,94	8	8,70
0,98	9,26 - 9,46 - 9,30 - 9,62 - 9,20 - 9,58 - 9,30 - 9,50 - 9,48	9	9,41
0,98	10,58 - 10,18 - 10,62 - 10,20 - 10,32 - 10,50 - 10,56 - 10,36	8	10,41
0,99	9,82 - 9,90 - 10,10 - 9,82 - 9,70 - 9,84 - 9,80 - 9,84	8	9,85
1,00	10,75 - 11,03 - 10,74 - 10,89	4	10,85
1,10	8,36	1	8,36
1,12	8,64	1	8,64
1,17	12,38 - 10,12	2	11,25
1,22	12,02 - 10,92 - 11,44 - 10,94	4	11,33
1,23	13,56 - 12,50 - 11,64	3	12,56
1,23	15,06 - 15,20	2	15,13
1,34	11,30	1	11,30
1,40	12,47 - 13,15 - 13,51	3	13,04
1,41	12,42	1	12,42
1,47	15,60	1	15,60
1,60	20,9 - 20,35 - 19,35 - 19,41 - 20,25 - 19,39 - 21,0 - 19,41	8	20,00
1,70	22,8 - 22,6 - 16,13	3	20,51

.../...

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 18 Poises (Suite)

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	$U_{moy.}$ (cm/s)
1,80	22,5 - 25,00 - 27,00	3	24,83
1,90	21,05	1	21,05
2,10	24,9 - 27,4 - 32,25 - 36,0	4	30,29
2,20	37,0 - 26,3	2	31,65
2,30	38,45	1	38,45
2,40	38,2 - 35,1 - 31,75 - 22,05 - 21,4 - 22,9 - 46,5 - 33,7 - 37,45 - 39,2	10	32,82
2,50	34,5 - 39,8	2	37,15
2,60	31,25 - 40,8 - 30,5 - 38,0	4	35,14
2,70	32,6	1	32,60
2,80	32,25 - 27,25 - 26,00 - 26,70 - 37,3	5	29,90
3,00	30,8 - 34,5 - 38,45 - 36,5 - 36,00	5	35,27
3,10	44,6 - 36,35 - 32,5	3	37,82
3,20	50,0 - 32,25 - 42,00 - 36,00	4	40,06
3,30	36,10	1	36,10
3,40	36,60	1	36,60
3,60	46,90	1	46,90
3,80	35,1 - 35,1 - 41,15	3	37,12
3,90	38,90	1	38,90
4,00	47,6 - 34,4 - 39,7	3	40,57
4,20	38,60	1	38,60
4,40	36	1	36,00
4,50	36,9	1	36,90
4,60	35,1	1	35,10
4,80	60,6 - 43,5	2	52,05
5,40	38,9	1	38,90
5,60	41,00	1	41,00

TABLEAU 3-3 (1)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 26 Poises

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	U_{moy} (cm/s)
0,80	5,0	1	5,0
0,90	4,87 - 5,42 - 5,24	3	5,17
1,02	6,39 - 6,50 - 6,25 - 6,41 - 6,59 - 6,20	6	6,39
1,06	6,99 - 7,13 - 7,98 - 6,88 - 7,04 - 6,97	6	7,00
1,08	7,68 - 7,44 - 7,68 - 7,43 - 7,54 - 7,44	6	7,53
1,084	8,03 - 7,94 - 8,10 - 7,84 - 8,00 - 7,84	6	7,97
1,084	8,42 - 8,26 - 8,28 - 8,44 - 8,22 - 8,40	6	8,34
1,09	8,92 - 8,64 - 8,81 - 8,70 - 8,73 - 8,70	6	8,75
1,10	6,68 - 6,56	2	6,62
1,20	6,68 - 8,25	2	7,46
2,30	19,4 - 19,1 - 19,45 - 18,9	4	19,21
2,60	24,05 - 24,5 - 35,7	3	28,08
2,70	30,0 - 23,5 - 38,9	3	30,80
2,80	25,0 - 36,8 - 35,45	3	32,42
2,90	24,3 - 26,05 - 29,1	3	26,48
3,00	33,55 - 26,2 - 26,9 - 30,1 - 31,65 - 26,6 - 35,7 - 27,5 - 30,1 - 37,05 - 36,0	11	31,03
3,10	25,4 - 34,0	2	29,70
3,20	30,7 - 34,85	2	32,77
3,40	32,45	1	32,45
3,50	35,45	1	35,45
3,70	35,70	1	35,70

.../...

TABLEAU 3-3 (2)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 21 Poises (Suite)

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	U_{moy} (cm/s)
3,70	31,85 - 35,5 - 33,80 - 38,45	4	35,15
3,80	29,15 - 33,7 - 33,3 - 32,5 35,2	5	32,77
3,90	38,45 - 34,5	2	36,47
4,00	31,55 - 37,05	2	34,30
4,10	27,0 - 36,0	2	31,50
4,20	29,6 - 31,65 - 31,45	3	30,90
4,40	33,3 - 38,2 - 42,7	3	38,07
4,50	34,25 - 35,2	2	34,72
4,60	37,60	1	37,60
$4,70_h$	36,70	1	36,70
4,80	37,05	1	37,05
4,90	38,20	1	38,20
5,00	33,5 - 51,5	2	42,50
5,30	45,05	1	45,05
5,40	40,3 - 42,4	2	41,35
5,50	41,0 - 51,0	2	46,00
5,80	46,70	1	46,70
6,10	49,50	1	49,50
6,37	3,56 - 3,43 - 3,52 - 3,32 - 3,27 - 3,30	6	3,40

TABLEAU 3-4 (1)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 44 Poises

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	U_{moy} (cm/s)
0,95	2,80 - 2,82	2	2,81
1,13	4,52 - 4,66 - 4,40 - 4,35 - 4,70 - 4,54 - 4,67	7	4,55
1,20	5,61 - 5,82 - 5,42 - 5,72 - 5,36 - 5,61 - 5,42	7	5,56
1,20	5,84 - 5,88 - 6,08 - 5,78 - 5,95 - 5,80 - 5,92	7	5,89
1,21	6,35 - 6,21 - 6,34 - 6,15 - 6,30 - 6,20 - 6,51	7	6,29
1,22	6,53 - 6,66 - 6,60 - 6,72 - 6,49 - 6,67 , 6,40	7	6,59
1,30	9,14 - 9,75 - 9,76	3	9,55
1,40	9,87 - 9,45 - 9,38 - 9,68 - 9,92	5	9,66
1,42	6,26 - 6,04	2	6,15
1,51	8,24 - 7,04	2	7,64
1,52	7,78	1	7,78
1,52	7,80	1	7,80
1,73	11,24	1	11,24
1,90	10,65	1	10,65
2,00	11,03 - 10,17	2	10,60
2,20	15,7 - 16,8 - 16,6	3	16,37
2,30	15,4 - 15,25 - 16,15 - 15,67	4	15,12
2,40	15,3 - 15,9	2	15,60
2,50	19,6 - 16,95	2	18,27
2,60	18,52 - 17,70 - 18,87 - 18,5	4	18,39
2,70	18,18 - 17,4	2	17,79

.../...

TABLEAU 3-4 (2)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 44 Poises (Suite)

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	U_{moy} (cm/s)
2,80	19,42 - 20,40 - 21,99 - 19,24 - 20,82 - 20,00	6	20,31
3,00	22,22 - 21,75 - 24,70 - 23,5 - 22,72	5	22,98
3,10	25,0 - 22,72 - 23,8 - 21,5 - 21,5 - 21,5	6	22,67
3,20	25,3 - 23,25 - 19,1 - 25,0 - 21,07 - 24,7 - 21,05	7	22,78
3,30	32,80	1	32,80
3,40	27,4 - 24,1 - 23,52 - 23,0	4	24,50
3,50	21,98	1	21,98
3,60	33,9 - 30,8 - 32,25 - 21,72 - 23,5 - 23,8	6	27,66
3,80	23,00	1	23,00
3,90	24,0 - 24,7	2	24,35
4,00	24,10	1	24,10
4,10	24,70	1	24,70
4,30	28,58 - 24,1 - 23,8	3	25,49
4,40	31,75 - 27,02 - 24,70	3	27,82
4,60	28,4 - 27,8 - 26,3 - 27,8 - 25,98 - 24,1	6	26,73
4,70	28,18	1	28,18
4,80	28,6 - 28,15 - 44,4 - 39,22	4	35,09
5,00	32,80	1	32,80
5,20	42,6 - 37,75	2	40,17
5,50	30,78	1	30,78
5,70	34,50	1	34,50

TABLEAU 3-5 (1)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 74 Poises

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	U_{moy} (cm/s)
1,11	2,55 - 2,52 - 2,51 - 2,52 - 2,50 - 2,44	6	2,51
1,18	5,33 - 5,19 - 5,24 - 5,26 - 5,30 - 5,23 - 5,37	7	5,27
1,20	3,55 - 3,57 - 3,61 - 3,54 - 3,50 - 3,68	6	3,57
1,31	3,89 - 3,75 - 3,62 - 3,86 - 3,80 - 4,00	6	3,82
1,35	4,08 - 4,30 - 4,08 - 4,13 - 4,28 - 4,18	6	4,17
1,36	4,14 - 4,36 - 4,52 - 4,28 - 4,56 - 4,32	6	4,36
1,38	4,76 - 5,00 - 5,00 - 5,06 - 4,84 - 5,04 - 4,80	7	4,93
1,39	4,91 - 4,76 - 4,72 - 4,70 - 4,80 - 4,57	6	4,74
1,40	6,14 - 6,28 - 6,06 - 6,23 - 5,97 - 6,18 - 6,06 - 6,31	8	6,15
1,49	7,64	1	7,64
1,70	6,00	1	6,00
1,71	5,46	1	5,46
2,00	6,96 - 7,02 - 7,08 - 7,12	4	7,04
2,20	11,31	1	11,31
2,40	10,66 - 10,61 - 11,46 - 10,89 - 11,19 - 10,87 - 11,36	7	11,01
2,80	16,95	1	16,95
2,90	15,18 - 13,49	2	14,33
3,00	15,62 - 16,78 - 16,33 - 13,89 - 14,81 - 13,70 - 15,04 - 13,40	8	14,95
3,10	18,86 - 15,57 - 15,66 - 15,26	4	16,59
3,20	20,00 - 18,86 - 18,45 - 15,67 - 13,75 - 13,45	6	16,69

.../...

TABLEAU 3-5 (2)

Vitesse d'ascension des bulles

μ = 74 Poises (suite)

d_f (cm)	U (cm/s)	Nombre de bulles	U_{moy} (cm/s)
3,30	16,23 - 18,59 - 16,23 - 17,70 - 13,64	5	16,48
3,40	17,25 - 18,70 - 20,20	3	18,72
3,50	20,85 - 18,18	2	19,51
3,60	20,80 - 18,35 - 18,18 - 18,35 - 18,87 - 17,70 - 17,85 - 18,52 - 18,70	9	18,57
3,70	19,05 - 22,50	2	20,77
3,80	20,50 - 20,40 - 19,80 - 17,25	4	19,49
3,90	22,50	1	22,50
4,00	19,60 - 17,60	2	18,60
4,10	22,10	1	22,10
4,20	22,48 - 19,20 - 18,70	3	20,15
4,40	19,11	1	19,11
4,60	20,30 - 19,60	2	19,95
4,80	21,30 - 20,40 - 21,75 - 21,30	4	21,19
5,00	23,15 - 22,50 - 20,80	3	22,15
5,20	23,40	1	23,40
6,00	26,95	1	26,95

TABLEAU 3-6

Valeurs de C_D, C_D^*, Re et Re*
en fonction de d_f pour μ donné

18 Poises

d_f (cm)	d_e (cm)	V (cm^3)	U (cm/s)	C_D	C_D^*	Re	Re*
1,00	1,00	0,524	8,45	18,34		0,596	
1,20	1,20	0,905	10,50	14,24		0,889	
1,40	1,40	1,44	12,40	11,93		1,225	
1,60	1,60	2,14	14,50	9,93		1,637	
1,80	1,80	3,05	16,50	8,70		2,096	
2,00	2,00	4,19	18,60	7,58		2,626	
2,50	2,50	8,18	24,0	5,67		4,270	
3,00	2,92	13,0	29,5	4,15	4,38	6,24	6,08
3,50	3,23	17,7	35,0	2,94	3,46	8,64	7,98
4,00	3,53	23,0	41,0	2,17	2,83	11,57	10,21
5,00	4,10	36,0	52,5	1,306	1,941	18,53	15,19
6,00	4,63	52,0	64,5	0,867	1,455	27,32	21,10
7,00	5,14	71,0	77,0	0,610	1,132	38,05	27,95
8,00	5,60	92,0	89,0	0,453	0,925	50,30	35,40
9,00	6,07	117,0	102,0	0,347	0,762	64,80	43,70
10,00	6,47	142,0	115,0	0,268	0,641	81,20	52,55

TABLEAU 3-7

Valeurs de C_D, C_D*, Re et Re*
en fonction de d_f pour μ donné

26 Poises

d_f (cm)	d_e (cm)	V (cm^3)	U (cm/s)	C_D	C_D*	Re	Re*
1,00	1,00	0,524	7,1	25,95		0,347	
1,20	1,20	0,905	8,8	20,28		0,516	
1,40	1,40	1,44	10,5	16,66		0,718	
1,60	1,60	2,14	12,2	13,92		0,953	
1,80	1,80	3,05	14,1	11,82		1,240	
2,00	2,00	4,19	15,8	10,54		1,543	
2,50	2,50	8,18	20,5	7,78		2,502	
3,00	2,92	13,0	25,4	5,59	5,80	3,745	3,645
3,50	3,23	17,7	30,2	3,95	4,65	5,165	4,77
4,00	3,53	23,0	35,4	2,86	3,74	6,88	6,07
5,00	4,10	36,0	45,5	1,74	2,59	11,12	9,12
6,00	4,63	52,0	56,1	1,146	1,925	16,44	12,69
7,00	5,14	71,0	67,1	0,804	1,491	22,94	16,85
8,00	5,60	92,0	78,1	0,589	1,203	30,52	21,38
9,00	6,07	117,0	89,9	0,446	0,982	39,52	26,65
10,00	6,47	142,0	101,0	0,348	0,830	49,40	31,95

TABLEAU 3-8

Valeurs de C_D, C_D^*, Re et Re*
en fonction de d_f pour μ donné

44 Poises

d_f (cm)	d_e (cm)	V (cm^3)	U (cm/s)	C_D	C_D^*	Re	Re*
1,00	1,00	0,524	5,4	44,88		0,156	
1,20	1,20	0,905	6,7	34,98		0,232	
1,40	1,40	1,44	8,0	28,70		0,323	
1,60	1,60	2,14	9,3	24,12		0,429	
1,80	1,80	3,05	10,6	20,92		0,550	
2,00	2,00	4,19	12,0	18,17		0,692	
2,50	2,50	8,18	15,5	13,62		1,119	
3,00	2,92	13,0	19,0	10,00	10,56	1,646	1,602
3,50	3,23	17,7	22,6	7,06	8,30	2,282	2,107
4,00	3,53	23,0	26,4	5,15	6,72	3,048	2,69
5,00	4,10	36,0	34,0	3,11	4,62	4,915	4,06
6,00	4,63	52,0	41,7	2,07	3,48	7,22	5,57
7,00	5,14	71,0	49,6	1,47	2,73	10,02	7,36
8,00	5,60	92,0	57,5	1,087	2,22	13,27	9,29
9,00	6,07	117,0	66,0	0,829	1,823	17,14	11,56
10,00	6,47	142,0	74,0	0,648	1,549	21,35	13,82

TABLEAU 3-9

Valeurs de C_D, C_D*, Re et Re*
en fonction de d_f pour μ donné

74 Poises

d_f (cm)	d_e (cm)	V (cm^3)	U (cm/s)	C_D	C_D*	Re	Re*
1,00	1,00	0,524	4,11	77,45		0,0705	
1,20	1,20	0,905	5,15	59,20		0,1060	
1,40	1,40	1,44	6,15	48,50		0,1478	
1,60	1,60	2,14	7,10	41,45		0,1950	
1,80	1,80	3,05	8,20	35,40		0,2532	
2,00	2,00	4,19	9,20	30,90		0,3157	
2,50	2,50	8,18	12,0	22,65		0,5140	
3,00	2,92	13,0	14,7	16,58	17,50	0,7595	0,739
3,50	3,23	17,7	17,5	11,78	13,84	1,052	0,971
4,00	3,53	23,0	20,3	8,71	11,37	1,393	1,228
5,00	4,10	36,0	26,2	5,23	7,78	2,246	1,842
6,00	4,63	52,0	32,2	3,48	5,84	3,315	2,560
7,00	5,14	71,0	38,6	2,43	4,51	4,63	3,400
8,00	5,60	92,0	45,0	1,77	3,62	6,18	4,330
9,00	6,07	117,0	51,5	1,36	2,99	7,95	5,360
10,00	6,47	142,0	58,0	1,05	2,52	9,95	6,440

TABLEAU 3-10

$$\text{Log}\,\frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{m+2}{n-m}\,\text{Log}\,\frac{U_1}{U_2}$$

V (cm^3)	U (cm/s) pour μ égale : 74 Po	44 Po	26 Po	18 Po	$\frac{U_{18}}{U_{74}}$	$\frac{U_{18}}{U_{26}}$	$\frac{U_{18}}{U_{44}}$	$\frac{U_{26}}{U_{44}}$	$\frac{U_{26}}{U_{74}}$	$\frac{U_{44}}{U_{74}}$	
0,524	4,11	5,4	7,1	8,45	2,055	1,190	1,565	1,315	1,728	1,314	
0,905	5,15	6,7	8,8	10,50	2,038	1,194	1,568	1,314	1,709	1,301	
1,44	6,15	8,0	10,5	12,40	2,015	1,181	1,550	1,312	1,708	1,301	
2,14	7,1	9,3	12,25	14,5	2,042	1,183	1,559	1,317	1,725	1,310	Forme sphérique
3,05	8,2	10,6	14,1	16,5	2,011	1,170	1,558	1,330	1,719	1,292	
4,19	9,2	12,0	15,8	18,6	2,020	1,176	1,550	1,316	1,717	1,304	
8,18	11,98	15,5	20,5	24,0	2,003	1,170	1,545	1,323	1,711	1,298	
			U_2/U_1 Exp. moy		2,026	1,181	1,557	1,318	1,717	1,302	
			U_2/U_1 Théor.		1,961	1,191	1,524	1,285	1,646	1,281	
13,0	14,75	19,0	25,4	29,5	2,00	1,161	1,553	1,336	1,721	1,288	
17,7	17,5	22,6	30,2	35,0	2,00	1,163	1,549	1,336	1,726	1,291	
23,0	20,3	26,4	35,4	41,0	2,02	1,158	1,553	1,341	1,744	1,300	
36,0	26,2	34,0	45,5	52,5	2,003	1,154	1,544	1,339	1,736	1,298	
52,0	32,2	41,7	56,1	64,5	2,002	1,150	1,547	1,345	1,742	1,295	Forme sphéroïde aplatie
71,0	38,6	49,6	67,1	77,0	1,995	1,147	1,552	1,353	1,738	1,285	
92,0	45,0	57,5	78,1	89,0	1,978	1,140	1,548	1,358	1,735	1,278	
117,0	51,5	66,0	89,9	102,0	1,980	1,135	1,546	1,362	1,746	1,282	
142,0	58,0	74,0	101,0	115,0	1,983	1,138	1,555	1,365	1,742	1,275	
			U_2/U_1 Exp. moy		1,996	1,150	1,550	1,348	1,737	1,288	
			U_2/U_1 Théor.		1,966	1,191	1,526	1,286	1,649	1,282	
			μ_1/μ_2		4,110	1,445	2,443	1,692	2,845	1,682	

TABLEAU 3-11

Comparaison des rapports
U_2/U_1 théoriques et U_2/U_1 expérimentaux

	$\frac{\mu_1}{\mu_2}$	4,110	1,445	2,443	1,692	2,845	1,682
Forme sphérique	$\frac{U_2}{U_1}$ Théor.	1,961	1,192	1,524	1,285	1,646	1,281
Forme sphérique	$\frac{U_2}{U_1}$ Exp.	2,026	1,181	1,557	1,318	1,717	1,302
Forme éllipsoïde aplatie	$\frac{U_2}{U_1}$ Théor.	1,966	1,191	1,526	1,286	1,649	1,282
Forme éllipsoïde aplatie	$\frac{U_2}{U_1}$ Exp.	1,996	1,150	1,550	1,348	1,737	1,288

TABLEAU 3-12

Valeurs de U/U_T calculées
par la méthode de CRABTREE* et la méthode de BRENNER**

Q (cm^3/s)	V (cm^3)	De (cm)	N (s^{-1})	U (cm/s)	$\frac{U}{U_T}$ *	$2h = \frac{U}{N}$ (cm)	$\frac{h}{R}$	$\omega(\frac{h}{R})$	$\omega(\frac{h}{R})\ \frac{D}{3R}$	$\frac{U}{U_T}$ **
0,3	0,111	0,596	2,70	4,67	2,30	1,73	0,128	- 8,4	- 0,247	1,247
0,4	0,136	0,638	2,94	5,06	2,17	1,72	0,12	- 8,4	- 0,265	1,265
0,5	0,162	0,676	3,09	5,40	2,07	1,75	0,129	- 8,4	- 0,280	1,280
0,6	0,186	0,708	3,22	5,68	1,98	1,76	0,130	- 8,0	- 0,280	1,280
0,8	0,230	0,760	3,48	6,17	1,87	1,77	0,131	- 8,0	- 0,300	1,300
1	0,270	0,802	3,70	6,55	1,78	1,77	0,131	- 8,0	- 0,317	1,317
2	0,455	0,954	4,40	8,00	1,54	1,82	0,135	- 7,4	- 0,349	1,349
3	0,610	1,052	4,92	8,93	1,41	1,82	0,135	- 7,4	- 0,385	1,385
4	0,760	1,133	5,26	9,72	1,32	1,85	0,137	- 7,2	- 0,403	1,403
5	0,890	1,194	5,62	10,32	1,27	1,84	0,136	- 7,2	- 0,425	1,425
6	1,03	1,253	5,82	10,91	1,22	1,87	0,139	- 7,0	- 0,433	1,433
8	1,27	1,344	6,30	11,81	1,14	1,88	0,139	- 7,0	- 0,465	1,465
10	1,49	1,418	6,71	12,56	1,09	1,87	0,139	- 7,0	- 0,490	1,490

(μ = 18 Po)

TABLEAU 3-13

Valeurs de C_D, Sl et Re en fonction de d_f

d_f (cm)	U (cm/s)	C_D	V (cm^3)	Sl	Re	$(Sl.Re)^{-1}$
0,20	1,35	144	0,00419	2,891	0,0189	18,30
0,25	1,75	106,7	0,00816	2,400	0,0306	13,62
0,30	2,15	85,0	0,01412	2,049	0,0451	10,82
0,35	2,55	70,5	0,02245	1,784	0,0625	8,98
0,4	2,98	59,0	0,0335	1,596	0,0835	7,51
0,5	3,85	44,2	0,0654	1,320	0,1348	5,62
0,6	4,70	35,5	0,113	1,118	0,1975	4,53
0,7	5,65	28,7	0,179	0,988	0,277	3,65
0,8	6,55	24,4	0,268	0,877	0,367	3,09
0,9	7,50	20,6	0,382	0,793	0,472	2,65
1	8,45	18,34	0,524	0,724	0,592	2,32

(μ = 18 Po)

TABLEAU 3-14

Valeur de ω en fonction de $\frac{h}{R}$

$\frac{h'}{R}$	ω
0,00	
0,05	- 50,5993
0,06	- 37,6084
0,07	- 28,9325
0,08	- 22,8122
0,09	- 18,3145
0,10	- 14,9026
0,15	- 5,8804
0,20	- 2,2527
0,25	- 0,4633
0,30	0,5255
0,40	1,4731
0,50	1,8499
0,60	2,0056
0,70	2,0686
0,80	2,0927
0,90	2,1012
1,00	2,1038
1,50	2,1044
2,00	2,1044

TABLEAU 4-1 (1)

Fréquence des bulles à divers niveaux pour $\emptyset$, μ et P donnés

$\emptyset$ (mm)	0,09					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	174	174	174	114	114	114
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	208,0	206,0	207,0	170,8	172,2	171,8
5	112,2	109,0	110,0	170,8	172,2	171,8
15	101,6	101,6	102,0	170,8	172,2	171,8
25	92,0	91,8	88,0	153,4	158,8	157,8
35	67,4	71,4	63,4	97,8	100,0	102,0
45	47,0	51,8	44,2	75,0	76,2	76,6
55	34,2	37,6	33,8	52,8	55,2	57,0
65	30,8	33,0	29,4	37,4	37,0	38,8
75	27,0	27,6	25,4	28,0	26,6	25,8
85	21,6	23,2	22,8	22,6	20,8	21,2

TABLEAU 4-1 (2)

∅ (mm)	0,09					
P (Po)	18					
Pression (mm Hg)	392	392	392	275	275	275
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	227,6	226,8	228,8	224,8	226,4	228,0
5	113,8	113,4	114,4	110,2	111,8	115,2
15	113,8	113,4	114,4	102,8	102,2	104,2
25	113,8	113,4	114,4	89,4	86,4	88,0
35	113,0	112,6	114,4	64,8	64,8	64,8
45	100,8	100,2	102,2	53,8	51,6	50,2
55	78,6	78,4	78,4	39,2	39,8	40,2
65	64,8	65,6	66,4	36,6	35,2	36,6
75	53,0	50,4	50,6	34,4	31,8	32,6
85	46,6	46,0	46,6	30,2	29,0	29,8

TABLEAU 4-1 (3)

Ø (mm)	0,09					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	564	564	564	459	459	459
Hauteur (cm)	Π (mn^{-1})					
0	230,0	230,0	233,2	228,8	226,4	227,6
5	115,0	115,4	116,6	114,4	113,2	113,8
15	115,0	115,4	116,6	114,4	113,2	113,8
25	115,0	115,4	116,6	114,4	113,2	113,8
35	115,0	115,4	116,6	114,4	113,2	113,8
45	115,0	115,0	116,6	110,0	110,4	109,6
55	106,2	104,0	106,0	90,6	93,4	91,4
65	87,2	86,6	87,8	73,8	74,0	75,2
75	69,8	66,8	66,0	56,0	56,6	58,2
85	54,4	52,4	55,2	50,4	49,8	50,0

TABLEAU 4-1 (4)

Ø (mm)	0,09					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	785	785	785	667	667	667
Hauteur (cm)	γ (mn^{-1})					
0	237,	238,8	241,6	233,6	231,2	231,6
5	119,8	119,4	120,8	116,8	114,6	115,8
15	119,8	119,4	120,8	116,8	114,6	115,8
25	119,8	119,4	120,6	116,8	114,6	115,8
35	119,8	119,4	120,6	116,8	114,6	115,8
45	118,4	119,2	120,4	116,8	114,6	115,8
55	115,2	115,8	115,6	111,6	112,2	111,2
65	100,8	102,2	100,6	97,2	97,8	101,0
75	78,0	82,2	76,4	74,6	78,4	79,6
85	60,2	62,6	59,2	60,0	60,8	63,4

TABLEAU 4-1 (5)

ϕ (mm)	0,09				
μ (Po)	26				
Pression (mm Hg)	167	167	167	122	122
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})				
0	138,0	138,0	138,0	120,4	121,4
5	72,0	69,6	69,0	120,4	121,4
15	69,0	69,4	69,0	98,8	110,2
25	68,6	69,0	69,0	63,4	68,4
35	68,4	69,0	68,8	61,8	62,8
45	68,0	69,0	66,4	59,6	58,0
55	65,6	69,0	66,4	57,8	56,6
65	61,0	66,8	66,2	40,0	35,0
75	52,2	63,0	63,0	29,8	24,6
85	40,0	57,6	57,8	26,0	24,4

TABLEAU 4-1 (6)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	20					
Pression (mm Hg)	377	377	377	279	279	279
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	157,2	158,4	158,4	155,2	153,6	153,6
5	78,6	79,2	79,2	80,2	77,8	79,0
15	78,6	79,2	79,2	77,6	76,8	76,8
25	78,6	79,2	79,2	76,8	76,6	76,6
35	78,6	79,2	79,2	69,6	73,0	72,8
45	78,6	79,2	79,2	58,8	65,2	65,4
55	78,6	79,2	79,2	49,4	54,2	55,0
65	64,2	63,8	64,0	36,0	41,2	41,4
75	52,8	52,4	51,2	31,8	34,0	34,6
85	43,6	40,0	40,0	30,2	30,0	30,4

TABLEAU 4-1 (7)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	26					
Pression (mm Hg)	591,5	591,5	591,5	497	497	497
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	161,2	160,4	159,6	156,0	156,0	157,2
5	80,6	80,2	79,8	78,0	78,0	78,6
15	80,6	80,2	79,8	78,0	78,0	78,6
25	80,6	80,2	79,8	78,0	78,0	78,6
35	80,6	80,2	79,8	78,0	78,0	78,6
45	80,6	80,2	79,8	78,0	78,0	78,6
55	80,6	80,2	79,8	78,0	78,0	78,6
65	79,2	78,4	78,0	75,2	75,8	76,8
75	71,4	69,2	70,6	65,4	67,4	68,4
85	57,0	55,2	59,4	62,0	58,4	58,0

TABLEAU 4-1 (8)

ϕ (mm)	0,09					
V (Po)	20					
Pression (mm Hg)	760	760	760	673	673	673
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	164,0	163,2	164,4	163,2	161,6	161,6
5	82,0	81,6	82,2	81,6	80,8	80,8
15	82,0	81,6	82,2	81,6	80,8	80,8
25	82,0	81,6	82,2	81,6	80,8	80,8
35	82,0	81,6	82,2	81,6	80,8	80,8
45	82,0	81,6	82,2	81,6	80,8	80,8
55	82,0	81,4	82,2	81,6	80,8	80,8
65	81,4	80,6	81,8	79,2	80,8	80,2
75	75,6	75,0	76,6	69,8	73,4	71,8
85	64,2	59,8	65,4	56,8	61,6	60,2

TABLEAU 4-1 (9)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	183	183	183	121	121	121
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	98,2	98,2	98,0	83,6	84,2	84,2
5	49,2	49,0	49,0	50,4	43,2	43,2
15	49,2	49,0	49,0	42,2	42,2	42,2
25	49,2	49,0	49,0	40,2	42,0	42,0
35	49,2	49,0	49,0	34,8	37,0	39,0
45	49,2	49,0	49,0	37,6	30,2	33,6
55	49,2	49,0	49,0	19,8	22,8	26,8
65	48,8	48,6	49,0	16,2	20,0	21,4
75	44,8	46,2	48,6	15,0	18,0	19,0
85	37,2	37,2	42,8	13,4	15,8	16,8

TABLEAU 4-1 (10)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	369	369	369	270	270	270
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	110,4	110,2	112,0	106,4	103,2	106,6
5	55,8	55,0	56,0	54,0	53,8	53,6
15	55,2	55,0	56,0	54,0	53,8	53,6
25	55,2	55,0	56,0	54,0	53,8	53,6
35	55,2	55,0	56,0	54,0	53,8	53,6
45	55,2	55,0	56,0	54,0	53,8	53,6
55	55,2	55,0	56,0	52,0	51,0	50,8
65	53,2	52,0	52,4	45,2	44,4	44,4
75	44,0	46,0	45,8	35,4	37,0	
85	36,4	36,6	38,2	28,6	29,2	26,4

TABLEAU 4-1 (11)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	574	574	574	486	486	486
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	114,0	114,2	113,8	109,4	109,0	110,2
5	57,0	57,0	57,0	54,8	54,6	55,2
15	57,0	57,0	57,0	54,8	54,6	55,2
25	57,0	57,0	57,0	54,8	54,6	55,2
35	57,0	57,0	57,0	54,8	54,6	55,2
45	57,0	57,0	57,0	54,8	54,6	55,2
55	57,0	56,6	57,0	54,8	54,6	55,0
65	56,4	55,6	56,4	53,8	53,6	54,2
75	51,0	49,4	51,6	50,2	49,2	49,4
85	42,2	39,8	42,8	41,8	42,6	43,2

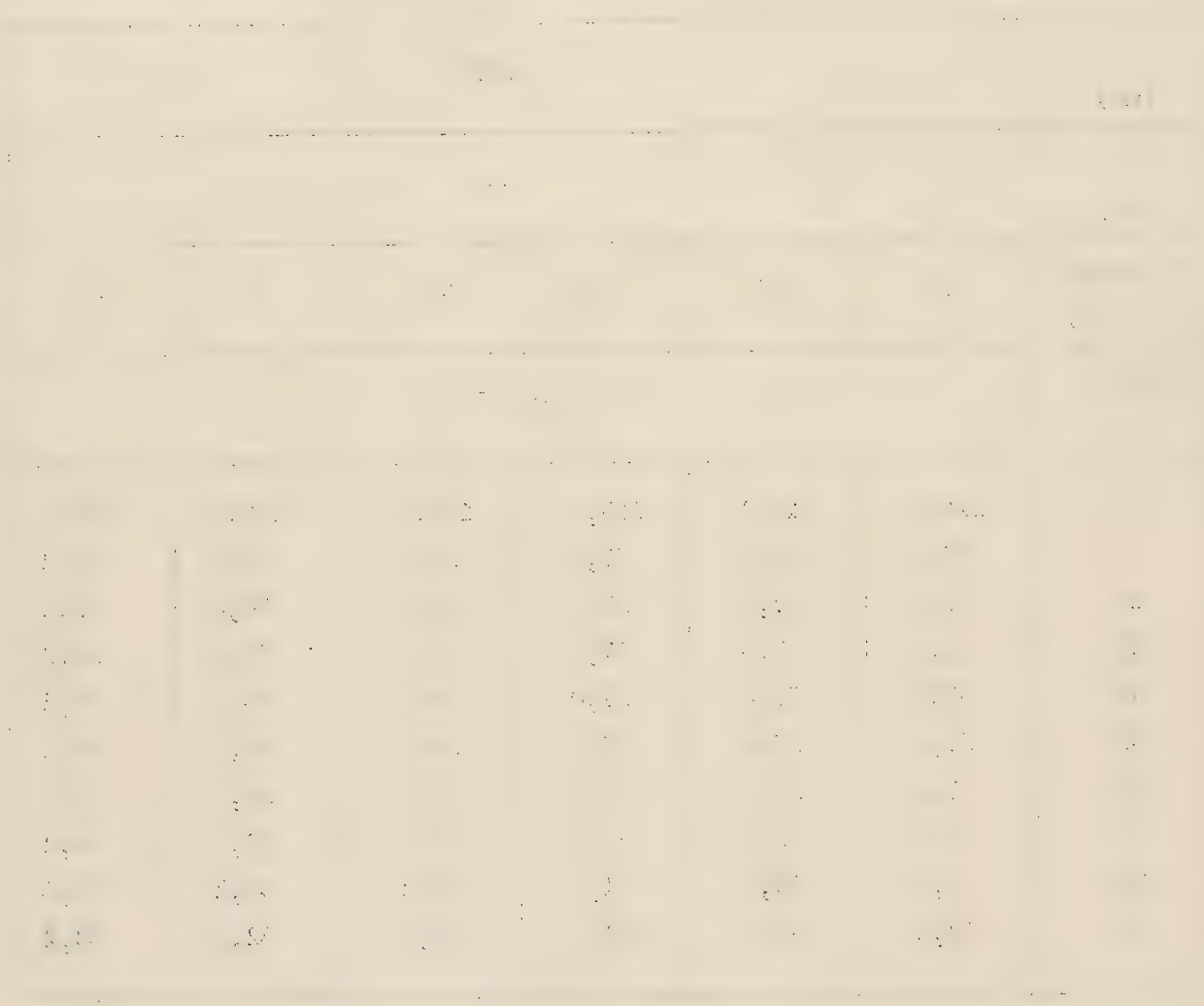

TABLEAU 4-1 (12)

Ø (mm)	0,09					
N (Po)	44					
Pression (mm Hg)	771	771	771	678	678	678
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	117,6	117,6	118,0	120,6	120,6	120,4
5	58,8	58,8	59,2	60,2	60,2	60,2
15	58,8	58,8	59,2	60,2	60,2	60,2
25	58,8	58,8	59,2	60,2	60,2	60,2
35	58,8	58,8	59,2	60,2	60,2	60,2
45	58,8	58,6	59,0	60,2	60,2	60,2
55	58,6	58,2	59,0	60,0	60,2	60,0
65	57,4	55,8	57,8	56,4	58,2	55,6
75	52,2	48,4	50,2	49,0	50,4	47,0
85	42,4	38,0	42,4	40,6	41,0	39,8

TABLEAU 4-1 (13)

$\emptyset$ (mm)	0,09					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	171	171	171	131	131	131
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	67,8	67,8	67,4	61,6	62,0	61,6
5	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
15	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
25	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
35	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
45	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
55	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
65	33,8	33,8	33,8	30,8	31,0	31,0
75	32,8	33,8	33,8	30,8	30,8	31,0
85	28,6	32,8	33,0	30,0	30,4	30,4

TABLEAU 4-1 (14)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	386	386	386	266	266	266
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	76,6	76,4	76,2	71,8	72,0	72,2
5	38,2	38,2	38,2	36,0	36,0	36,0
15	38,2	38,2	38,2	36,0	36,0	36,0
25	38,2	38,2	38,2	36,0	36,0	36,0
35	38,2	38,2	38,2	36,0	36,0	36,0
45	37,6	38,0	37,8	36,0	36,0	35,6
55	33,0	34,6	35,0	36,0	35,2	35,0
65	26,6	28,8	30,4	33,6	30,6	31,0
75	21,8	23,8	25,2	26,2	24,8	26,0
85	18,4	18,4	20,0	21,8	20,2	21,8

TABLEAU 4-1 (15)

ϕ (mm)	0,09					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	570	570	570	465	465	465
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	77,6	77,6	78,6	78,4	78,6	78,6
5	38,8	39,6	39,4	39,2	39,4	39,2
15	38,8	39,6	39,4	39,2	39,2	39,2
25	38,8	39,6	39,4	39,6	39,0	39,2
35	38,8	38,8	39,4	29,8	33,6	34,8
45	38,8	38,4	38,8	29,8	31,8	31,4
55	37,8	37,8	38,0	25,0	24,2	23,4
65	35,8	36,4	36,2	18,0	19,8	20,0
75	32,0	33,2	32,2	15,8	16,8	17,2
85	25,6	29,2	27,4	15,2	14,8	15,8

TABLEAU 4-1 (16)

Ø (mm)	0,09					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	789	789	789	690	690	690
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	82,0	82,0	82,0	81,4	81,4	81,2
5	41,0	41,0	41,0	40,8	40,8	40,6
15	41,0	41,0	41,0	40,8	40,8	40,6
25	41,0	41,0	41,0	40,8	40,8	40,6
35	41,0	41,0	41,0	40,6	40,8	40,6
45	41,0	41,0	41,0	40,6	40,8	40,6
55	40,8	40,6	40,2	39,8	40,0	40,4
65	40,0	38,4	37,8	38,2	39,2	39,2
75	36,8	33,4	33,6	33,4	36,0	35,2
85	29,4	28,0	27,2	28,8	29,8	28,6

TABLEAU 4-1 (17)

ϕ (mm)	0,34		
μ (Po)	10		
Pression (mm Hg)	100	100	100
Hauteur (cm)	Π (mn^{-1})		
0	241,2	238,0	240,8
5	120,6	119,0	120,4
15	120,6	119,0	120,2
25	120,4	119,0	120,2
35	117,4	117,0	117,6
45	96,8	101,0	99,0
55		87,2	84,6
65	65,4	66,0	63,8
75	53,8	52,6	52,2
85	50,2	48,6	49,0

TABLEAU 4-1 (18)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	246,5	246,5	246	144	144	144
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	398,0	401,2	393,2	326,4	327,2	326,4
5	199,2	202,6	198,0	163,2	163,6	163,2
15	199,0	200,6	196,6	163,0	163,4	163,0
25	183,0	183,0	186,8	162,0	162,4	162,8
35	148,2	147,2	155,4	157,4	157,8	159,8
45	121,8	119,6	122,6	140,6	138,4	141,6
55	104,8	103,0	101,6	124,0	127,0	125,4
65	97,4	95,4	93,8	93,8	92,8	91,8
75	91,4	89,4	88,6	81,2	78,6	79,2
85	89,0	87,6	86,6	74,0	74,0	72,8

TABLEAU 4-1 (19)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	386	386	386	319	319	319
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	429,2	426,4	434,4	415,2	412,0	416,8
5	214,6	213,2	217,2	207,6	206,0	208,4
15	214,4	213,0	217,2	206,8	204,0	208,4
25	210,8	212,4	213,6	202,8	203,6	204,0
35	183,4	190,4	182,0	174,8	180,6	164,0
45	140,4	143,6	139,6	138,6	145,4	131,2
55	120,2	123,2	117,4	116,4	119,2	110,4
65	109,8	108,4	108,2	104,0	105,8	102,6
75	101,0	99,0	102,0	97,0	96,6	95,4
85	97,4	95,0	98,6	94,4	93,2	92,8

TABLEAU 4-1 (20)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	576	582	587	481	480	477,5
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	476,4	477,2	476,4	447,2	456,0	449,2
5	238,2	238,6	239,2	223,6	228,0	224,6
15	237,4	234,2	236,2	223,6	227,2	223,2
25	227,6	224,4	226,2	220,0	219,2	219,8
35	186,6	186,6	186,2	189,6	178,0	184,0
45	148,6	149,2	144,6	146,4	141,0	143,2
55	126,6	124,8	122,4	121,6	122,6	120,8
65	116,2	115,6	115,6	111,2	109,8	111,2
75	109,4	109,0	108,2	103,6	104,2	103,4
85	105,4	103,2	103,6	99,6	100,0	99,0

TABLEAU 4-1 (21)

Ø (mm)	0,34					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	772	779	789	680	679	673
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	516,4	515,2	511,2	496,0	500,8	496,2
5	258,2	257,6	255,6	253,0	250,4	255,0
15	245,6	248,8	245,6	248,0	243,6	248,2
25	226,0	225,8	226,2	227,2	227,0	232,0
35	197,2	183,8	190,6	192,4	190,6	193,2
45	150,4	147,6	148,2	149,8	149,4	153,4
55	129,6	128,4	128,8	128,8	128,4	127,4
65	119,6	117,8	121,2	118,8	118,4	117,0
75	110,8	110,6	112,2	111,6	110,4	112,2
85	104,4	105,0	104,8	103,6	105,2	105,2

TABLEAU 4-1 (22)

ϕ (mm)	0,34		
μ (Po)	20		
Pression (mm Hg)	104	104	104
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})		
0	179,6	179,2	179,0
5	179,0	179,2	179,0
15	179,1	179,2	179,0
25	128,2	126,6	134,4
35	95,0	94,6	95,0
45	85,0	86,0	84,2
55	80,6	81,8	82,2
65	71,2	73,8	73,4
75	59,0	64,2	63,0
85	23,2	17,0	22,6

TABLEAU 4-1 (23)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	20					
Pression (mm Hg)	139,5	140,5	140,5	110,5	110,5	110,5
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	220,0	222,2	221,2	197,0	197,2	197,0
5	110,4	111,0	110,6	98,4	98,6	98,4
15	110,4	111,0	110,6	98,6	98,6	98,6
25	110,4	111,0	110,6	98,6	98,6	98,6
35	110,4	111,0	110,6	98,6	98,6	98,6
45	110,4	110,8	110,6	98,6	98,6	98,6
55	110,0	109,2	108,4	98,6	98,6	98,6
65	100,6	100,0	98,0	98,0	97,0	96,8
75	88,4	79,8	79,6	88,8	87,6	84,4
85	73,4	67,2	66,2	73,4	72,6	72,4

TABLEAU 4-1 (24)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	2[illegible]					
Pression (mm Hg)	192	192	192,5	192,5	192,5	192,5
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})					
0	256,0	256,8	255,4	256,0	256,8	256,0
5	231,4	211,8	229,4	221,0	201,8	229,4
15	133,2	132,8	134,0	133,4	131,8	132,0
25	124,2	123,4	122,8	122,8	124,4	123,4
35	119,2	119,4	119,8	117,6	121,8	119,8
45	103,4	102,4	102,6	102,2	110,0	89,8
55	89,0	88,4	88,4	88,8	93,6	81,0
65	74,2	74,0	73,8	74,0	77,8	68,8
75	64,0	62,8	65,2	66,0	67,0	61,4
85	56,4	57,0	57,8	57,8	59,8	55,6

TABLEAU 4-1 (25)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	20					
Pression (mm Hg)	299	299	299	192,5	192,5	192,5
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	278,4	279,0	278,0	257,4	258,2	260,0
5	139,2	139,0	139,0	222,0	210,2	220,0
15	139,4	139,2	139,0	132,0	134,4	134,0
25	139,2	139,1	139,0	124,0	125,0	128,2
35	138,0	139,0	138,4	120,0	121,0	125,0
45	102,4	133,0	127,0	106,4	107,2	115,0
55	107,4	111,2	105,4	91,2	91,0	93,2
65	92,2	94,0	93,0	76,4	75,2	77,0
75	75,4	81,2	78,4	63,4	65,0	66,4
85	67,2	72,0	70,0	57,0	56,0	58,0

TABLEAU 4-1 (26)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	2					
Pression (mm Hg)	510	507	504	420	420	420
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})					
0	307,2	305,0	307,0	294,2	291,0	194,4
5	153,0	152,0	153,0	147,2	146,0	147,4
15	153,0	152,0	153,0	147,2	146,0	147,4
25	153,0	152,0	153,0	147,2	146,0	147,4
35	153,2	152,0	152,2	147,4	146,0	147,0
45	139,0	140,0	138,4	140,4	131,0	138,4
55	115,0	116,2	112,4	115,0	111,0	117,2
65	94,0	96,2	93,0	96,0	94,0	96,0
75	82,0	84,0	80,0	82,4	80,0	82,4
85	74,0	75,0	75,2	73,0	74,2	73,0

TABLEAU 4-1 (27)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	2					
Pression (mm Hg)	701	719	709	670	671	665
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})					
0	334,0	333,0	234,4	322,4	310,4	320,0
5	170,0	167,0	169,0	162,0	159,8	162,4
15	167,0	166,4	167,2	161,2	159,2	160,0
25	165,2	165,0	165,4	160,0	158,0	159,2
35	159,2	160,0	159,2	159,0	157,0	159,0
45	135,0	130,2	135,0	142,0	142,4	147,2
55	107,0	108,2	109,0	115,2	116,2	116,4
65	94,2	93,0	91,0	94,4	100,0	90,2
75	83,2	83,4	82,0	84,2	83,0	86,0
85	76,2	76,0	76,0	76,0	76,0	79,0

TABLEAU 4-1 (28)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	126	126	126	115	115	115
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	124,4	126,0	124,4	115,8	118,0	116,4
5	124,4	126,0	124,4	115,8	118,0	116,4
15	120,2	119,2	122,8	115,8	118,0	116,4
25	76,8	72,8	76,8	81,8	74,0	77,8
35	62,0	62,8	62,4	59,6	59,6	60,0
45	61,0	71,2	60,2	57,0	57,6	57,6
55	61,0	60,8	60,0	58,8	57,4	57,4
65	58,4	56,0	56,6	53,6	54,2	54,8
75	55,8	53,0	52,4	50,4	52,8	54,0
85	52,2	49,8	49,0	46,8	49,4	50,0

TABLEAU 4-1 (29)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	251	251	251	176	176	176
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})					
0	182,0	182,8	178,8	169,0	168,8	166,0
5	108,0	123,8	110,8	156,4	145,0	129,2
15	91,0	91,4	89,4	84,0	83,0	82,4
25	90,4	91,4	89,4	83,4	81,8	
35	88,2	89,2	88,0	82,2	78,8	81,0
45	84,8	86,8	85,2	75,6	68,4	77,6
55	78,8	81,6	80,8	64,6	57,8	70,2
65	69,8	75,4	68,6	57,2	48,8	62,4
75	58,6	62,8	61,8	46,2	41,6	52,8
85	50,4	55,4	53,8	42,4	38,2	

TABLEAU 4-1 (30)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	497	497	497	429	429	429
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	195,4	195,2	195,4	190,0	187,6	189,6
5	114,4	115,2	106,6	114,4	107,6	108,6
15	97,8	98,0	97,8	95,2	93,8	94,6
25	97,8	97,6	97,8	95,0	93,8	94,8
35	97,4	97,2	97,6	94,6	93,8	94,8
45	96,6	95,2	96,8	93,6	93,4	94,6
55	92,2	92,6	91,2	90,6	90,6	93,0
65	84,0	84,6	82,0	84,8	84,8	85,4
75	69,2	68,0	67,4	70,6	71,2	71,8
85	57,6	60,2	58,4	62,2	61,8	64,4

TABLEAU 4-1 (31)

Ø (mm)	0,34					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	719	719	719	625	630	631
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	197,6	194,8	197,2	202,8	204,0	199,6
5	125,8	123,0	124,2	102,4	114,0	100,2
15	98,8	97,4	98,6	101,4	102,6	99,8
25	98,6	97,2	98,0	101,2	101,8	99,8
35	97,6	97,2	97,8	101,0	101,2	99,4
45	91,2	92,6	92,0	96,0	96,4	93,6
55	75,8	79,2	80,2	88,2	83,6	82,0
65	66,6	69,8	65,4	77,0	69,6	69,8
75	54,2	57,6	55,0	64,8	58,4	60,2
85	48,4	53,0	50,2	57,6	51,0	53,0

TABLEAU 4-1 (32)

Ø (mm)	0,34		
μ (Po)	74		
Pression (mm Hg)	122	131	139
Hauteur (cm)	λ (mm^{-1})		
0	99,2	104,0	107,2
5	49,6	52,0	53,6
15	49,6	52,0	53,6
25	49,6	52,0	53,6
35	49,6	52,0	53,6
45	49,6	52,0	53,6
55	49,6	52,0	53,6
65	49,6	52,0	53,6
75	49,6	52,0	50,8
85	49,6	52,0	45,6

TABLEAU 4-1 (33)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	279	277	275	173	173	173
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	132,0	130,0	132,4	119,0	117,0	118,8
5	66,0	69,0	66,0	60,0	58,0	59,6
15	66,0	68,4	66,2	60,0	58,8	59,4
25	66,0	68,4	66,0	60,0	58,0	59,4
35	66,0	67,0	66,0	60,0	58,8	59,4
45	60,4	60,2	60,0	59,0	58,0	59,4
55	52,0	54,2	56,0	59,0	58,0	58,0
65	41,0	43,0	55,0	57,2	57,0	54,0
75	37,2	37,4	46,4	46,2	53,0	47,2
85	33,4	34,2	33,4	40,0	47,2	40,2

TABLEAU 4-1 (34)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	422	450	451	345	348	350
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	129,6	130,4	130,4	130,0	128,4	130,0
5	107,4	106,6	109,6	82,0	91,2	82,4
15	64,8	65,2	65,2	65,0	64,2	65,0
25	64,6	65,0	65,2	65,0	64,0	64,8
35	64,2	63,8	64,8	64,2	63,2	64,2
45	63,6	63,8	63,8	62,8	61,8	62,4
55	61,4	60,8	59,8	57,8	60,0	59,2
65	55,2	55,0	52,2	50,4	50,2	49,6
75	47,8	45,6	45,0	42,4	46,4	42,0
85	42,4	40,4	40,0	38,8	41,8	38,6

TABLEAU 4-1 (35)

$\emptyset$ (mm)	0,34					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	647	659	650	538	560	530
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	143,6	142,0	142,0	138,4	147,6	137,2
5	113,4	116,6	114,6	112,4	114,4	109,8
15	71,8	71,0	71,0	69,2	73,8	68,6
25	71,6	71,0	71,0	69,2	73,8	68,4
35	69,8	69,8	69,4	68,8	73,0	67,4
45	66,0	66,0	67,8	67,6	70,0	65,4
55	66,2	65,4	63,8	66,2	69,6	66,2
65	52,8	52,6	50,8	55,6	58,0	52,6
75	45,2	44,0	42,4	47,6	50,0	45,2
85	42,8	39,4	39,4	42,2	43,0	39,6

TABLEAU 4-1 (36)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	791	780	775	712	707	702
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	145,2	144,0	144,4	142,4	142,4	143,6
5	120,4	124,6	123,6	119,8	122,8	113,0
15	72,.	72,0	72,2	71,2	71,2	71,8
25	72,4	71,8	71,8	70,8	71,2	71,8
35	70,8	70,8	70,0	69,4	69,4	70,4
45	67,8	68,4	64,4	65,8	65,2	68,8
55	67,4	66,0	65,6	64,8	64,2	67,0
65	55,6	55,6	53,2	55,0	49,8	52,8
75	46,0	45,8	42,6	46,6	42,2	45,4
85	41,0	41,4	38,4	42,6	37,8	41,2

TABLEAU 4-1 (37)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	142	142	140	220	220	220
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	371,2	369,6	367,6	440,4	441,2	443,2
5	185,6	184,8	183,8	228,6	228,4	230,4
15	185,6	184,8	183,8	220,2	220,6	221,6
25	185,6	184,8	183,8	213,6	214,4	213,6
35	185,4	184,8	183,8	179,8	182,6	178,4
45	180,0	181,0	182,2	147,2	147,8	144,6
55	150,6	151,6	165,8	124,2	126,0	123,6
65	125,0	124,6	140,0	109,4	112,8	110,0
75	104,6	106,4	113,4	100,6	102,4	100,8
85	91,2	91,8	94,4	96,4	96,8	96,4

TABLEAU 4-1 (38)

∅ (mm)	0,41					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	318	318	318	423	423	423
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	496,0	498,8	492,0	509,6	514,8	517,2
5	268,0	268,6	266,2	309,0	311,0	313,0
15	248,0	249,4	246,0	254,8	257,4	258,6
25	228,2	232,0	245,2	221,6	224,8	223,0
35	183,6	183,2	177,8	169,2	194,8	172,4
45	155,0	153,8	152,4	148,0	150,6	148,2
55	134,8	151,4	134,4	130,0	134,2	128,6
65	121,6	117,8	121,2	119,4	125,4	119,6
75	111,8	110,4	111,0	111,6	113,8	111,4
85	102,4	101,8	98,8	98,6	98,6	99,6

TABLEAU 4-1 (39)

Ø (mm)	0,41					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	518	518	518	602	602	602
Hauteur (cm)	(U (mn^{-1})					
0	503,6	514,0	509,2	519,6	511,6	515,6
5	324,4	329,0	337,2	341,2	334,6	379,0
15	251,8	257,0	254,6	259,8	255,8	257,8
25	215,4	221,4	215,0	221,0	216,6	216,2
35	171,8	172,6	168,0	176,2	171,2	169,6
45	148,2	151,6	145,4	155,0	147,8	149,4
55	131,8	134,2	134,0	136,8	132,8	133,6
65	121,4	121,6	121,0	124,0	121,8	121,2
75	111,2	110,2	109,4	112,4	113,2	111,4
85	100,8	99,2	99,0	104,0	101,0	100,0

TABLEAU 4-1 (40)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	700	700	700	800	800	800
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	540,8	549,2	532,2	553,6	546,8	552,8
5	401,8	361,8	368,6	374,8	383,4	383,8
15	270,4	274,6	266,2	276,8	273,4	276,4
25	216,0	225,0	223,8	224,4	221,8	222,2
35	168,6	175,6	169,6	173,6	176,6	177,2
45	152,0	153,2	153,6	153,8	157,0	155,8
55	137,0	136,0	136,6	138,4	139,6	140,4
65	124,8	124,4	124,2	127,8	130,8	129,0
75	112,6	113,0	114,0	117,8	118,0	118,0
85	105,4	102,6	104,4	107,8	107,0	105,2

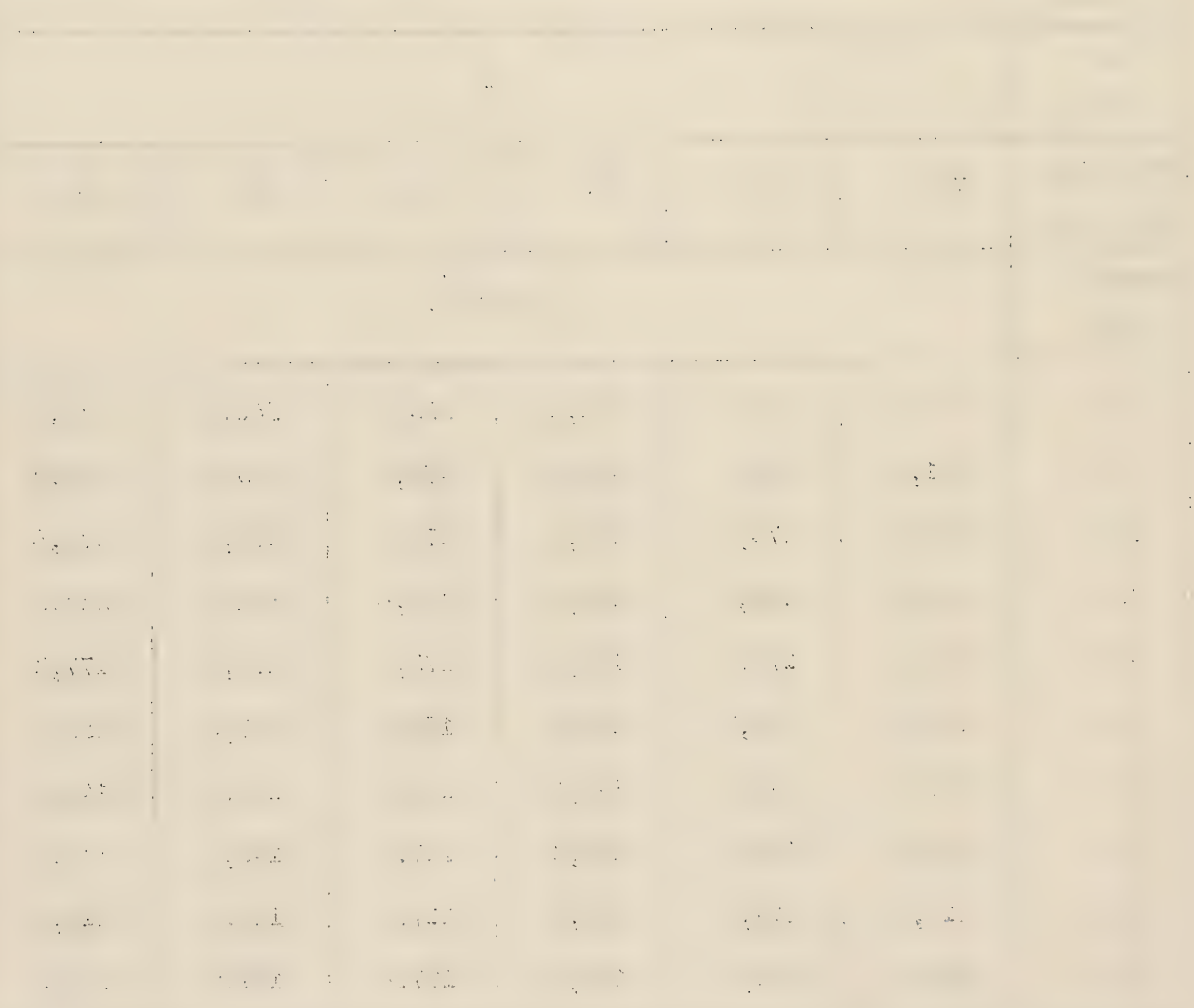

TABLEAU 4-1 (41)

ϕ (mm)	0,41	
μ (Po)	26	
Pression (mm Hg)	144	144
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})	
0	267,2	270,4
5	149,6	135,2
15	133,6	135,2
25	133,6	135,2
35	133,6	135,2
45	133,6	135,2
55	133,4	135,2
65	132,0	134,0
75	118,2	123,2
85	95,4	100,2

TABLEAU 4-1 (42)

∅ (mm)	0,41					
μ (Po)	26					
Pression (mm Hg)	410	411	412	189	189	189
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	372,8	358,4	367,6	306,8	311,6	304,0
5	213,6	209,2	205,6	154,0	156,8	152,6
15	186,4	179,2	183,8	153,4	155,8	152,0
25	172,6	168,2	170,0	153,2	154,6	151,0
35	152,2	153,2	152,0	144,2	140,8	145,8
45	128,8	137,6	130,6	129,2	127,2	133,6
55	110,0	120,2	109,8	109,8	106,0	113,6
65	94,6	99,6	92,8	93,8	89,8	98,0
75	87,4	89,0	85,8	80,8	80,0	83,0
85	82,4	82,2	80,6	73,4	74,4	74,8

TABLEAU 4-1 (43)

∅ (mm)	0,41					
μ (Po)	26					
Pression (mm Hg)	621	621	615	526	526	526
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	400,8	405,2	409,2	388,0	393,2	390,4
5	252,2	253,4	259,8	233,6	235,4	234,0
15	200,4	202,6	204,6	194,0	196,6	195,2
25	178,2	182,0	183,2	175,2	178,4	177,2
35	147,4	150,8	153,8	146,6	150,8	153,4
45	134,2	133,8	134,2	126,0	128,8	133,4
55	113,0	115,2	116,8	109,4	114,6	117,0
65	98,4	100,8	101,6	94,0	96,8	100,0
75	90,4	92,6	93,0	89,2	89,8	89,6
85	84,0	86,4	86,4	85,0	82,6	82,4

TABLEAU 4-1 (44)

Ø (mm)	0,41					
μ (Po)	20					
Pression (mm Hg)	805	805	805	732	728	728
Hauteur (cm)	N (mm^{-1})					
0	425,6	431,6	416,6	419,4	418,4	423,2
5	282,2	301,6	300,8	280,6	291,0	281,4
15	212,8	215,8	208,4	209,2	209,2	211,6
25	183,8	185,8	178,4	184,2	183,4	183,0
35	149,6	154,0	149,2	148,4	150,6	153,6
45	134,4	136,8	132,8	134,4	136,4	133,0
55	116,4	117,2	118,4	117,0	118,0	116,0
65	101,4	105,0	100,4	101,8	105,2	100,2
75	93,6	96,4	94,2	92,6	96,8	91,6
85	85,6	89,4	87,4	85,8	87,6	85,2

TABLEAU 4-1 (45)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	106,5	106,5	106,5	128	128	128
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	144,4	142,8	145,2	168,0	167,2	172,0
5	144,4	142,8	145,2	89,2	116,0	86,0
15	144,4	142,8	145,2	84,0	83,6	86,0
25	131,2	135,4	130,4	84,0	83,6	86,0
35	81,4	81,4	79,8	84,0	83,6	86,0
45	70,0	70,2	70,2	84,0	83,6	86,0
55	68,8	68,4	69,4	84,0	83,6	86,0
65	67,6	66,6	67,0	84,0	83,6	86,0
75	57,2	58,4	56,8	82,8	83,6	84,0
85	52,4	52,0	52,2	77,8	80,2	80,0

TABLEAU 4-1 (46)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	141	141	141	174	174	174
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	183,2	178,8	180,0	210,8	204,8	208,0
5	96,8	89,8	93,8	105,4	102,4	104,0
15	91,6	89,4	90,0	105,4	102,4	104,0
25	91,6	89,4	90,0	105,4	102,4	104,0
35	91,6	89,4	90,0	105,4	102,4	103,8
45	91,6	89,4	90,0	104,0	102,4	100,6
55	91,6	89,4	90,0	92,0	97,8	87,4
65	89,8	89,4	89,2	77,4	86,0	75,0
75	79,4	86,0	80,2	63,4	72,4	63,4
85	66,8	77,0	70,0	54,8	60,2	56,0

TABLEAU 4-1 (47)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	258	258	258	303	303	303
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	220,0	223,6	225,6	230,4	220,0	227,6
5	122,4	130,2	120,2	128,8	163,6	133,8
15	110,0	111,8	112,8	115,2	110,0	113,8
25	108,4	109,8	111,8	114,6	109,4	112,6
35	105,6	105,4	107,6	112,6	107,0	111,4
45	98,8	97,0	100,8	106,6	105,2	105,2
55	84,6	80,4	82,8	90,2	95,8	92,4
65	73,8	71,6	73,4	75,2	80,2	78,8
75	63,8	60,6	61,6	64,8	66,8	65,0
85	55,4	55,6	55,2	56,0	60,0	57,8

TABLEAU 4-1 (48)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	49					
Pression (mm Hg)	411	411	411	520	520	520
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	240,0	230,8	238,0	246,8	246,8	246,8
5	169,6	170,8	155,2	161,8	161,0	150,2
15	120,0	119,4	122,4	123,4	123,4	123,4
25	119,2	115,6	119,0	120,0	119,6	121,0
35	115,8	111,4	115,8	114,0	113,6	115,4
45	105,4	100,8	105,8	103,4	101,6	101,2
55	88,0	84,0	88,8	84,6	82,0	84,4
65	75,8	70,8	73,6	74,8	70,0	71,2
75	65,4	61,8	65,0	64,2	62,6	64,4
85	60,0	56,6	58,6	58,0	57,8	58,2

TABLEAU 4-1 (49)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	657	657	657	691	691	691
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	277,2	266,8	271,6	279,8	269,2	275,2
5	178,6	209,0	190,4	197,6	209,6	196,2
15	138,6	133,4	135,8	139,8	134,6	137,6
25	132,6	126,0	128,8	132,2	129,4	132,4
35	118,2	116,2	115,6	119,6	117,8	120,6
45	102,8	106,8	104,2	103,6	106,4	105,2
55	87,2	88,2	89,8	87,0	90,8	89,0
65	74,6	76,0	73,4	73,2	76,2	76,0
75	66,0	67,2	66,4	66,2	68,8	67,8
85	62,4	63,4	63,0	63,4	63,4	63,6

TABLEAU 4-1 (50)

ϕ (mm)	0,41					
p (Po)	44					
Pression (mm Hg)	740	740	740	812	812	812
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	276,8	276,4	271,6	290,8	275,6	285,6
5	200,8	203,8	218,6	223,8	228,4	221,6
15	138,4	139,2	135,8	145,4	137,8	142,8
25	132,6	130,8	127,8	135,6	129,8	132,8
35	118,4	118,8	115,8	121,0	117,0	116,4
45	103,8	105,8	104,6	102,2	105,6	101,0
55	88,0	85,4	85,4	85,6	84,4	87,4
65	76,4	75,4	71,0	76,2	75,4	75,8
75	70,2	69,2	64,0	68,2	66,6	68,6
85	63,6	65,0	60,2	64,8	63,2	63,6

TABLEAU 4-1 (51)

Ø (mm)	0,41					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	189	189	189	146	146	146
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	153,6	158,4	154,4	132,4	134,0	137,2
5	83,0	100,0	80,4	66,2	67,0	68,6
15	76,8	79,2	77,2	66,2	66,4	67,0
25	76,8	76,8	77,2	66,2	66,4	67,0
35	75,2	75,0	77,2	66,2	66,4	66,8
45	66,2	63,2	69,8	63,4	64,8	56,2
55	53,6	53,6	49,8	61,0	55,0	47,6
65	42,8	43,4	43,2	54,0	41,8	39,0
75	39,6	37,4	39,2	47,6	36,8	35,0
85	36,4	35,6	36,4	39,2	32,8	33,2

TABLEAU 4-1 (52)

ϕ (mm)	0,41					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	406	406	406	303	303	303
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	157,2	159,6	160,4	155,6	152,4	155,6
5	139,2	135,2	132,6	118,8	115,4	114,4
15	78,6	79,3	80,2	77,8	76,2	77,8
25	78,4	79,6	79,8	77,6	76,0	77,8
35	77,0	76,8	76,0	71,6	74,0	74,0
45	74,0	73,2	69,0	66,6	68,8	67,8
55	67,4	67,4	66,6	64,4	66,0	64,4
65	60,6	53,8	52,0	52,0	52,0	52,8
75	50,6	47,4	44,4	45,8	44,4	46,4
85	44,0	41,0	40,0	41,8	39,8	42,4

TABLEAU 4-1 (53)

Ø (mm)	0,41					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	604	604	604	494	494	494
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	169,6	172,4	169,6	165,6	166,4	162,4
5	146,0	147,4	145,6	142,0	140,4	144,0
15	84,8	86,2	84,8	82,8	83,2	81,2
25	83,0	84,4	84,0	81,4	81,4	80,6
35	80,8	82,2	80,4	80,2	79,6	80,0
45	75,0	76,0	71,6	71,8	70,6	75,2
55	66,2	64,4	64,4	68,2	65,8	70,6
65	53,2	54,0	51,8	55,0	52,6	56,8
75	46,4	46,4	46,4	47,6	46,0	49,8
85	42,0	43,2	42,4	43,6	41,0	45,2

TABLEAU 4-1 (54)

Ø (mm)	0,41					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	812	812	812	700	700	700
Hauteur (cm)	Π (mn^{-1})					
0	177,2	171,6	174,8	174,0	176,0	173,6
5	161,6	161,9	161,0	144,4	144,8	150,4
15	88,6	85,4	87,4	87,0	88,0	86,8
25	87,8	85,2	86,0	86,0	86,8	85,0
35	84,8	84,2	82,8	84,4	84,6	81,8
45	75,8	79,0	75,0	75,8	74,4	73,2
55	69,2	75,8	69,4	65,6	63,4	68,2
65	54,6	57,8	56,4	54,4	50,2	52,8
75	48,6	51,2	48,6	49,2	45,6	46,4
85	45,4	45,0	43,8	45,0	41,6	42,0

TABLEAU 4-1 (55)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	125	125	125	100	100	100
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})					
0	442,0	446,0	450,4	308,8	310,2	311,8
5	221,0	223,0	225,2	308,8	310,2	311,8
15	221,0	222,8	225,2	308,8	310,2	311,8
25	221,0	222,8	224,8	210,8	210,2	214,8
35	213,0	212,2	207,8	161,4	150,6	160,0
45	180,8	177,2	172,8	147,0	147,8	146,8
55	144,8	144,2	138,4	143,8	143,8	143,4
65	121,4	125,8	120,2	130,2	123,8	123,8
75	109,8	111,2	109,8	112,4	108,8	108,2
85	102,8	103,2	104,0	99,0	93,2	93,8

TABLEAU 4-1 (56)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	301	301	301	197	197	197
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	577,2	559,6	548,4	519,2	519,2	526,8
5	390,2	403,8	379,2	314,6	315,0	321,6
15	284,6	279,8	274,2	259,6	259,6	263,4
25	218,6	217,8	215,8	196,2	191,6	194,0
35	179,8	183,2	175,2	163,8	161,6	162,0
45	157,2	159,0	153,6	140,4	145,6	145,4
55	141,2	140,4	137,8	135,0	133,2	132,6
65	134,2	133,4	130,6	127,2	126,6	124,6
75	120,0	118,6	117,0	113,2	114,2	112,2
85	111,2	109,0	106,0	102,0	102,4	99,4

TABLEAU 4-1 (57)

ϕ (mm)	0,04					
P (Po)	10					
Pression (mm Hg)	509	509	509	414	414	414
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	590,2	584,8	590,8	578,4	581,2	580,4
5	402,4	405,6	409,0	375,6	385,4	386,0
15	295,6	292,4	295,4	289,2	290,6	290,2
25	230,2	229,8	226,4	226,6	230,6	222,2
35	193,8	191,0	187,4	196,0	189,8	186,6
45	170,2	169,0	167,8	163,0	166,2	160,8
55	149,8	148,4	150,8	143,6	148,0	144,8
65	138,6	138,8	140,4	134,2	138,2	135,2
75	126,0	125,6	125,4	118,6	123,4	120,0
85	114,6	113,8	114,4	111,6	113,2	109,2

TABLEAU 4-1 (58)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	18					
Pression (mm Hg)	700	700	700	569	569	569
Hauteur (cm)	H (mn^{-1})					
0	610,4	623,6	616,8	592,4	590,8	600,8
5	431,4	441,2	456,8	417,4	423,4	427,2
15	305,2	314,4	308,4	296,2	295,4	300,4
25	236,0	238,2	237,6	234,0	226,0	231,2
35	198,8	203,0	204,6	192,8	197,8	196,4
45	174,2	179,0	179,6	168,6	171,8	174,2
55	153,4	155,2	158,6	159,8	151,4	155,4
65	144,6	141,6	144,6	139,8	139,2	144,2
75	128,4	128,4	128,4	125,4	124,8	130,0
85	116,2	119,0	119,8	117,6	112,8	116,6

TABLEAU 4-1 (59)

ϕ (mm)	0,64		
μ (Po)	2[illegible]		
Pression (mm Hg)	11[illegible]	11[illegible]	11[illegible]
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})		
0	29[illegible],4	2[illegible],0	291,2
5	149,4	21[illegible],[illegible]	241,4
15	143,2	143,0	145,6
25	143,2	143,0	145,6
35	143,2	143,0	145,6
45	143,2	143,0	145,6
55	139,0	143,0	145,6
65	124,0	133,[illegible]	13[illegible],4
75	100,4	113,0	11[illegible],4
85	83,6	95,0	94,0

TABLEAU 4-1 (60)

ϕ (mm)	0,04					
μ (Po)	20					
Pression (mm Hg)	320	320	320	232	232	232
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	451,6	443,2	446,8	419,2	407,2	403,2
5	330,6	332,6	326,6	309,2	307,6	285,6
15	225,8	221,6	223,4	209,6	203,6	201,6
25	188,4	184,4	186,0	184,2	181,8	181,4
35	150,8	154,4	153,0	153,4	161,4	149,6
45	129,6	129,8	130,6	130,4	130,6	126,0
55	113,8	112,2	113,2	109,8	110,0	111,0
65	107,8	107,4	106,4	100,2	101,2	99,2
75	97,4	96,8	96,8	93,8	94,8	92,6
85	88,6	90,2	91,0	86,6	88,2	85,8

TABLEAU 4-1 (61)

Ø (mm)	0,64					
μ (Po)	2[illegible]					
Pression (mm Hg)	5[illegible]0	5[illegible]0	560	417	417	417
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	496,4	494,4	506,0	469,2	458,8	461,2
5	345,8	337,0	344,2	356,2	344,0	359,4
15	248,2	247,2	253,0	234,6	229,4	230,6
25	195,4	193,6	197,2	192,4	191,6	191,8
35	168,2	164,6	171,2	160,6	158,6	160,2
45	139,8	141,8	145,6	141,0	137,6	135,6
55				122,6	118,4	115,6
65	115,4	115,4	112,6	115,0	112,8	109,4
75	106,2	104,8	103,0	103,6	102,6	97,6
85	96,6	97,8	95,2	93,8	93,6	91,0

TABLEAU 4-1 (62)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	20					
Pression (mm Hg)	706	706	706	627	627	627
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	518,4	525,6	528,4	516,6	519,2	515,2
5				376,2	374,2	
15	259,2	262,8	264,2	253,4	259,6	257,2
25	198,4	203,6	201,4	199,4	196,4	204,4
35	177,4	178,0	180,6	173,0	171,8	174,4
45	150,0	156,6	146,6	144,0	146,2	150,2
55	131,4	128,0	127,0	124,0	127,2	132,6
65	120,0	118,0	120,0	114,6	115,6	122,2
75	109,4	107,8	109,2	106,0	106,2	109,8
85	96,4	100,0	101,6	96,2	99,4	101,2

TABLEAU 4-1 (63)

ϕ (mm)	0,64		
μ (Po)	44		
Pression (mm Hg)	101	101	101
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})		
0	164,0	160,0	162,4
5	164,0	160,0	162,4
15	162,6	160,0	159,2
25	110,0	101,0	94,0
35	83,6	80,0	81,6
45	79,4	77,4	76,6
55	77,0	76,4	78,0
65	73,2	73,2	71,2
75	65,4	65,6	65,0
85	59,6	61,2	60,4

TABLEAU 4-1 (64)

Ø (mm)	0,64					
P (Po)	44					
Pression (mm Hg)	201	201	201	143	143	143
Hauteur (cm)	N (mm^{-1})					
0	281,2	272,0	279,2	245,2	240,8	275,6
5				122,6	195,6	137,8
15	140,6	136,0	139,6	122,6	120,4	137,8
25	131,0	128,6	129,2	122,4	120,2	137,8
35	111,4	113,4	109,6	122,2	120,2	132,6
45	96,6	95,6	93,0	106,8	112,8	115,6
55	81,0	81,4	77,6	88,2	96,6	92,4
65	76,4	72,0	76,2	76,4	82,2	79,4
75	65,8	63,6	66,0	66,0	67,2	69,6
85	63,0	61,4	63,0	61,2	61,0	66,2

TABLEAU 4-1 (65)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	405	405	405	296	296	296
Hauteur (cm)	II (mn^{-1})					
0	323,6	330,4	335,6	304,0	306,4	317,2
5		215,0				
15	161,8	165,2	162,8	152,0	153,2	158,6
25	149,2	148,2	152,4	143,6	143,6	144,4
35	129,0	126,6	129,8	127,2	126,4	123,8
45	108,4	106,2	106,2	104,6	103,8	102,0
55	97,4	99,0	99,0	97,8	100,4	96,6
65	83,6	84,2	85,4	80,4	80,6	80,0
75	77,2	77,4	77,0	72,2	72,0	74,2
85	76,4	72,2	73,4	70,4	69,6	70,6

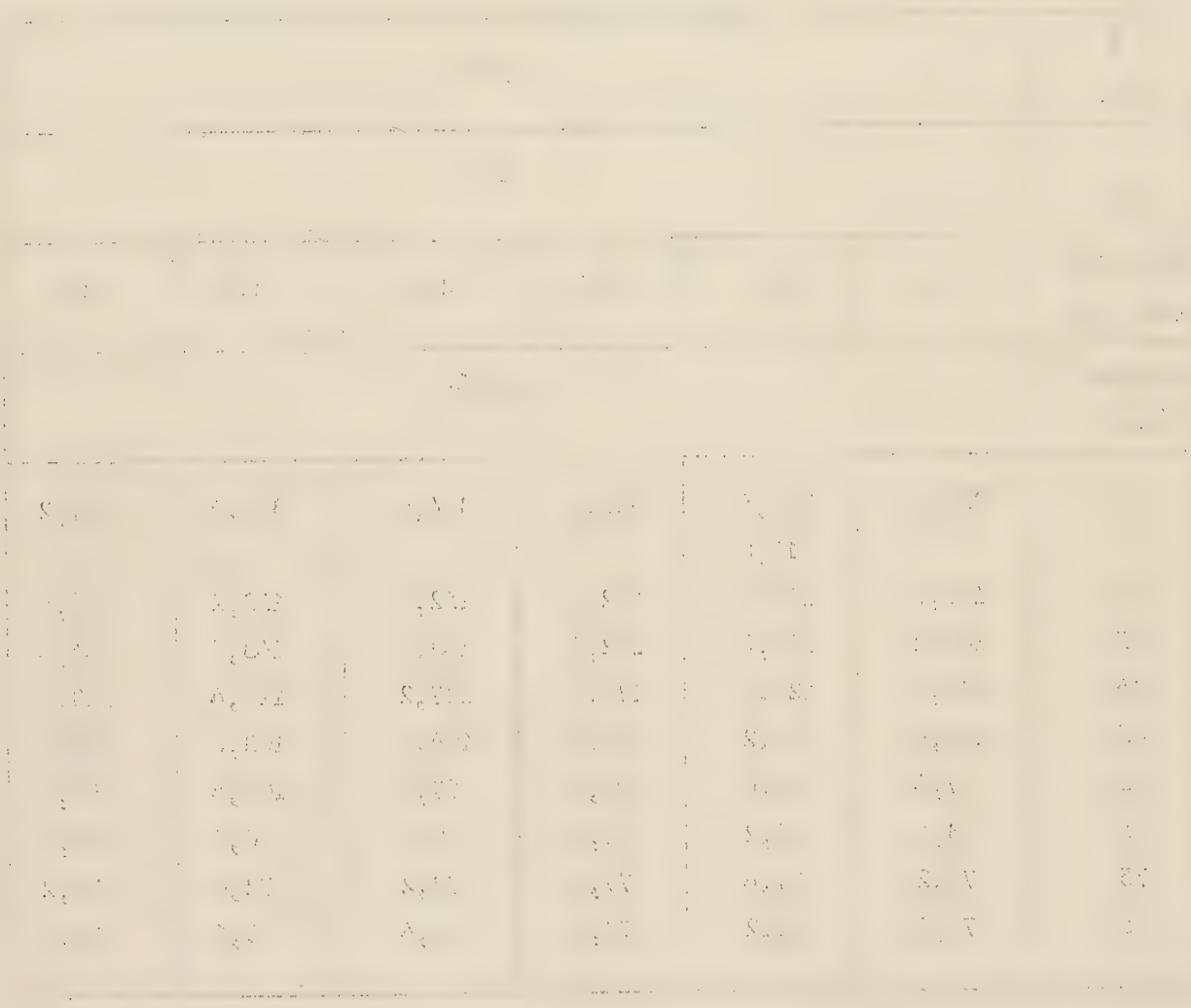

TABLEAU 4-1 (66)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	44					
Pression (mm Hg)	723	721	719	646	646	646
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	392,4	380,4	365,6	362,0	372,4	361,2
5						
15	196,2	180,2	182,8	181,0	186,2	180,6
25	180,0	150,0	162,2	162,8	161,4	162,0
35	129,4	134,4	127,2	134,6	131,8	140,6
45	104,0	102,4	127,2	107,8		
55	98,8	99,0	100,4	98,6	97,8	99,6
65	92,4		88,6	86,4	85,2	
75	84,4	84,0	85,8	83,0	83,6	84,0
85	81,4	79,6	81,2	83,4	77,6	79,0

TABLEAU 4-1 (67)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	146	147	147	101,5	101,5	101,5
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	150,4	139,0	140,4	91,0	90,8	92,2
5	75,2	89,2	82,8	91,6	90,8	92,2
15	75,2	69,6	75,2	91,6	90,8	92,2
25	75,2	69,6	75,2	62,0	70,0	69,6
35	73,2	69,6	75,2	46,6	47,2	47,8
45	66,8	66,2	75,2	44,2	43,8	43,0
55	56,0	63,0	66,8	44,2	44,0	42,8
65	45,4	58,2	61,0	43,4	43,6	41,0
75	39,4	46,4	52,0	39,4	40,2	35,4
85	36,8	43,6	45,2		37,6	31,6

TABLEAU 4-1 (68)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	200	200	200	200	200	200
Hauteur (cm)	H (mm^{-1})					
0	171,6	174,0	170,0	161,2	153,2	156,0
5					77,4	
15	85,0	87,0	85,4	80,6	76,6	78,4
25	83,0	85,0	83,0	77,6	72,0	69,4
35	78,4	77,6	77,2	73,0	74,0	60,6
45	68,2	61,2	64,0	64,0	70,0	
55	57,0	53,4	55,6	50,6	53,6	53,0
65	50,6	46,6	47,4	46,0	57,2	
75	42,2	42,4	41,4	43,0	46,0	45,0
85	38,0	38,4	38,2	38,2	38,0	38,0

TABLEAU 4-1 (69)

ϕ (mm)	0,64					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	555	555	555	400	400	400
Hauteur (cm)	N (mn^{-1})					
0	205,6	202,0	200,0	198,4	200,4	198,4
5				99,2	100,2	99,2
15	102,8	101,0	100,4	99,2	100,2	99,2
25	100,4	98,6	98,8	92,6	95,2	94,8
35	89,4	88,0	87,0	75,0	85,0	86,6
45	87,4	85,8	84,8		74,2	72,6
55	82,8	82,4	82,8	88,2	69,8	67,4
65	57,6	54,2	55,0	59,2	58,8	57,6
75	51,2	49,6	49,6	48,6	50,8	48,6
85	51,2	48,4	49,2	46,8	46,6	45,4

TABLEAU 4-1 (70)

ϕ (mm)	0,34					
μ (Po)	74					
Pression (mm Hg)	661	661	661	605	605	605
Hauteur (cm)	N (mm^{-1})					
0	217,2	218,4	221,2	215,2	205,2	206,0
5	142,8	140,8	123,2	179,0	161,0	150,2
15	108,6	109,2	110,6	107,6	102,6	103,0
25	106,8	105,8	106,4	105,0	100,6	102,2
35	99,0	95,2	92,8	94,4	93,2	95,4
45	82,2	77,0	78,0	79,2	78,6	80,0
55	70,8	69,8	69,4	67,4	69,8	70,0
65	60,2	59,8	60,4	60,4	58,8	58,6
75	55,2	55,4	56,8	55,6	54,8	54,0
85	51,2	52,2	53,6	52,6	51,4	50,2

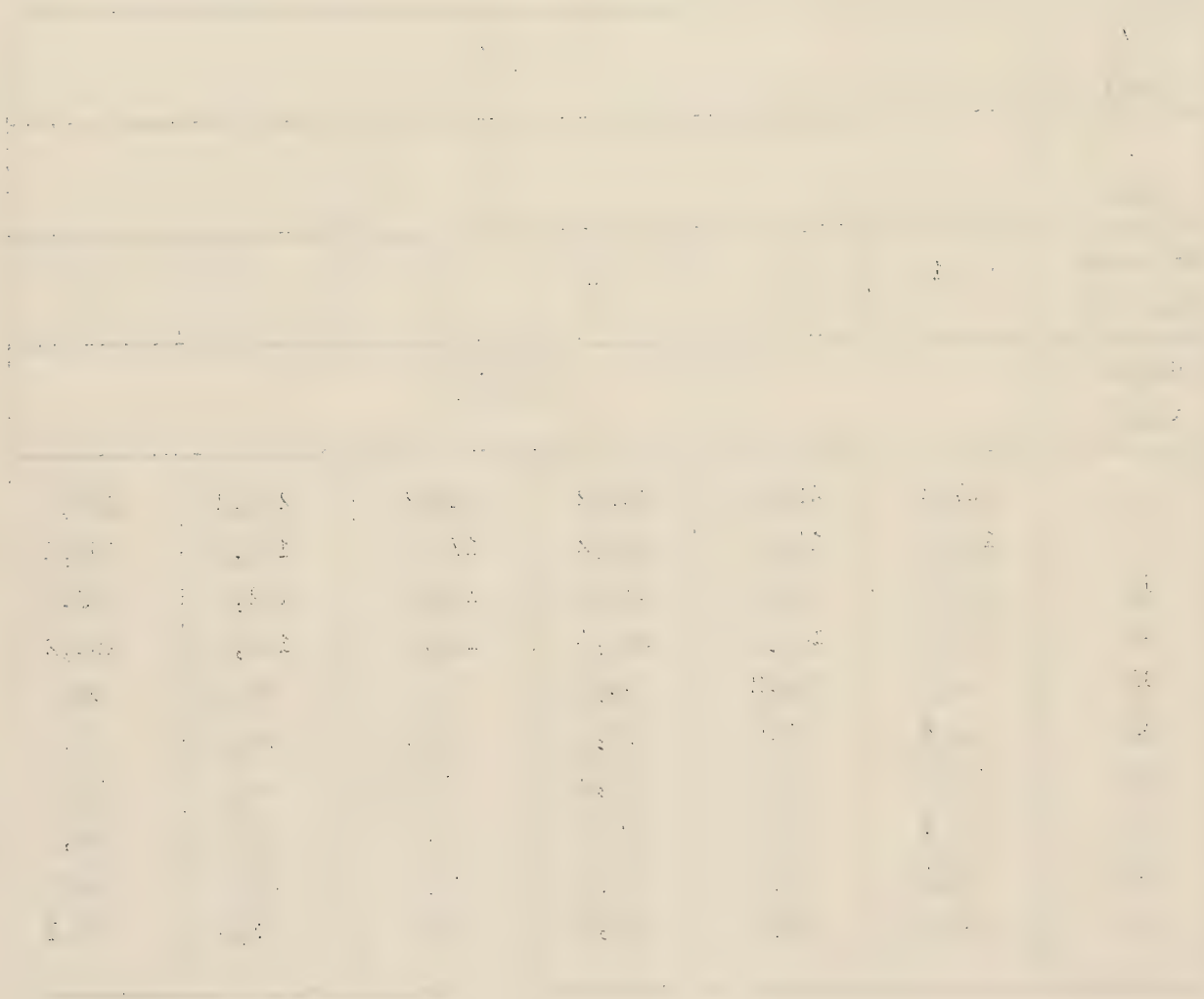

TABLEAU 4-2

Valeur de σ en fonction de la pression et de la viscosité

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,09 mm

μ (Po)	P (mm Hg)	σ	h_0	σ moyen
18	564	0,02159	51	0,02217
	459	0,02052	44	
	392	0,02015	39	
	275	0,02118	15	
	174	0,02739	21	
26	768	0,01631	70	0,01964
	673	0,02007	67	
	591	0,02316	70	
	377	0,01971	55	
	279	0,01759	29	
	122	0,02099	8	
44	670	0,01625	61	0,01937
	369	0,01891	63	
	270	0,02313	58	
	121	0,01919	20	
74	465	0,01670	27	0,01977
	386	0,02041	50	
	266	0,02214	62	

TABLEAU 4-3

Valeur de $\mathcal{G}$ en fonction de la pression et de la viscosité

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,34 mm

μ (Po)	P (mm Hg)	$\mathcal{G}$	h_0	$\mathcal{G}$ moyen
18	772	0,01283	11	0,01406
	680	0,01432	19	
	576	0,01436	22	
	481	0,01453	24	
	386	0,01403	24	
	319	0,01381	23	
	246	0,01457	22	
26	791	0,01509	32	0,01590
	678	0,01656	38	
	510	0,01618	39	
	420	0,01660	42	
	299	0,01545	40	
	192	0,01533	33	
	139	0,01565	59	
	118	0,01636	67	
44	719	0,01608	40	0,01457
	625	0,01317	41	
	497	0,01453	50	
	429	0,01451	58	
	251	0,01463	45	
	176	0,01448	37	
74	791	0,01722	51	0,01505
	712	0,01460	49	
	667	0,01709	49	
	538	0,01521	52	
	422	0,01244	51	
	345	0,01505	47	
	279	0,01564	40	
	176	0,01560	60	

TABLEAU 4-4

Valeur de δ en fonction de la pression et de la viscosité

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,41 mm

μ (Po)	P (mm Hg)	δ	n_0	δ moyen
18	800	0,01378	11	0,01505
	700	0,01354	10	
	602	0,01379	14	
	518	0,01375	14	
	423	0,01520	17	
	318	0,01880	21	
	220	0,01442	23	
	142	0,01712	43	
26	805	0,01372	15	0,01346
	732	0,01363	16	
	621	0,01346	17	
	526	0,01324	18	
	410	0,01288	19	
	109	0,01367	31	
44	812	0,01293	20	0,01383
	740	0,01257	22	
	691	0,01271	21	
	657	0,01299	22	
	520	0,01353	29	
	411	0,01312	32	
	303	0,01616	40	
	258	0,01468	38	
	174	0,01571	44	
74	812	0,01274	32	0,01435
	700	0,01286	33	
	604	0,01477	37	
	494	0,01386	34	
	406	0,01256	40	
	303	0,01769	47	
	189	0,01608	36	
	140	0,01424	49	

TABLEAU 4-5

Valeur de δ en fonction de la pression et de la viscosité

Diamètre de l'orifice d'émission : 0,64 mm

μ (Po)	P (mm Hg)	δ	h_0	δ moyen
18	708	0,01269	6	0,01317
	569	0,01256	7	
	509	0,01229	5	
	414	0,01291	7	
	301	0,01241	5	
	197	0,01161	2	
	125	0,01564	10	
	100	0,01525	5	
26	706	0,01203	3	0,01230
	627	0,01277	7	
	560	0,01211	24	
	417	0,01112	24	
	326	0,01313	12	
	232	0,01302	17	
44	721	0,01290	16	0,01326
	646	0,01291	18	
	405	0,01218	19	
	296	0,01200	21	
	201	0,01436	24	
	143	0,01464	36	
74	661	0,01257	24	0,01282
	605	0,01204	23	
	408	0,01196	21	
	289	0,01466	29	
	200	0,01348	28	
	146	0,01222	47	

TABLEAU 4-6

Valeur de h_o en fonction de P et de μ

$\emptyset$ = 0,09 mm

μ = 18 Po		μ = 26 Po		μ = 44 Po		μ = 74 Po	
P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)
250	14	341	48	162	76	171	74
270	10	377	55	182	64	186	52
275	10	409	56	183	66	186	76
275	77	409	55	183	74	201	56
295	24	456	62	204	59	222	60
308	22	497	66	228	52	245	26
346	24	556	66	270	57	245	56
346	26	591	65	309	54	266	62
392	36	635	65	340	55	294	61
425	42	673	64	340	62	317	41
459	44	681	68	369	63	353	43
510	46	725	67	402	66	386	55
564	51	768	67	402	68	408	34
606	48	815	73	441	71	439	36
667	54			486	66	463	32
717	54			528	61	465	29
717	54			574	66	491	33
785	50			629	62	500	49
814	49			629	65	522	37
				678	58	570	84
				728	60	656	59
				771	60	690	48
				819	61	734	55
						789	61

TABLEAU 4-7

Valeur de h_o en fonction de P et de μ

$\emptyset$ = 0,34 mm

μ = 18 Po		μ = 26 Po		μ = 44 Po		μ = 74 Po	
P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)
166	26	156	40	213	49	234	43
195	21	156	38	217	36	246	46
227	20	157	43	221	45	247	46
227	26	175	27	224	30	261	40
266	26	175	27	233	52	279	41
246	24	176	43	235	35	345	39
319	22	178	44	243	29	377	43
349	28	190	38	243	31	422	42
386	27	192	26	251	32	500	53
422	29	192	25	255	42	568	42
468	29	192	26	268	42	584	42
481	28	193	45	275	33	647	38
522	22	193	43	287	44	712	40
576	21	193	40	302	43	753	44
680	23	208	35	302	51	791	41
718	22	208	42	303	43	843	44
772	15	208	35	320	46		
818	16	213	35	340	50		
		224	44	340	48		
		224	32	352	38		
		224	47	362	50		
		225	32	362	50		
		226	33	371	42		
		231	30	396	45		
		238	32	400	47		
		238	33	400	44		
		238	43	429	44		
		246	47	462	33		
		246	41	497	43		

.../...

TABLEAU 4-7 (Suite)

μ = 26 Po		μ = 44 Po	
P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)
247	47	560	46
247	46	629	40
248	35	625	43
249	35	623	40
257	36	676	42
278	40	719	37
299	36	810	30
316	36		
339	43		
384	38		
420	43		
458	36		
510	36		
560	38		
573	35		
678	31		
744	30		
791	29		
795	30		
800	34		
802	34		
808	36		
844	29		

TABLEAU 4-8

Valeur de h_o en fonction de P et de μ

$\emptyset$ = 0,41 mm

μ = 18 Po		μ = 26 Po		μ = 44 Po		μ = 74 Po	
P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)
156	28	175	32	220	24	175	40
166	26	189	31	241	27	189	36
188	22	202	29	258	29	189	39
220	25	215	30	268	32	219	29
245	26	234	31	286	32	245	30
262	23	235	28	288	33	257	28
284	23	250	28	303	31	273	33
291	26	270	27	327	29	303	35
318	21	270	29	342	33	357	30
357	21	286	30	350	30	381	33
380	20	306	27	364	29	406	32
381	20	309	28	381	27	436	29
423	19	330	24	411	29	460	33
423	21	330	25	450	27	494	31
470	15	352	22	469	27	535	29
518	17	373	25	520	26	570	32
602	16	390	21	554	24	604	31
700	13	410	21	609	23	642	28
800	14	412	22	657	23	700	29
		440	20	691	23	812	30
		480	21	740	23		
		526	20	812	22		
		563	19				
		621	19				
		672	18				
		732	18				
		805	17				

TABLEAU 4-9

Valeur de h_o en fonction de P et de μ

$\emptyset = 0,64$ mm

μ = 18 Po		μ = 26 Po		μ = 44 Po		μ = 74 Po	
P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)	P (mm Hg)	h_o (cm)
161	7	165	15	161	28	181	30
171	8	173	10	172	27	200	27
183	4	173	14	172	22	241	25
197	6	194	17	184	22	235	28
210	9	194	14	193	21	249	26
224	6	205	17	201	22	272	29
245	9	216	17	201	23	289	25
281	13	216	22	202	21	297	27
301	7	232	17	216	25	309	30
305	9	252	19	216	26	336	24
329	8	275	19	238	29	336	26
342	9	326	14	255	21	337	25
368	9	417	11	255	23	352	26
414	9	418	9	281	22	408	24
471	8	444	9	296	25	477	25
509	7	444	8	320	26	605	25
569	9	444	10	348	21	661	26
569	8	560	8	368	23	709	28
624	8	560	9	405	20	762	28
662	4	627	8	416	21	825	25
708	7	627	8	446	22		
749	3	669	5	446	22		
		706	5	480	21		
		717	8	593	17		
				646	23		
				674	17		